

Raport de audit energetic



**Instituția Publică
Liceul Teoretic „
Bogdan Petriceicu
Hașdeu” din s.
Olănești, r-l Ștefan
Vodă**

Satul Olănești, raionul
Ștefan Vodă



Elaborat de: „Energy R&D” SRL

Declinare de responsabilitate

Acest Raport de audit energetic a fost elaborat de către „Energy R&D SRL” în cadrul contractului nr. 7/MS din 13 ianuarie 2026 cu IP Oficiul Național pentru Dezvoltarea Infrastructurii „Moldova-Proiect”.

Responsabilitatea deplină cu privire la conținutul prezentului raport aparține în exclusivitate autorului. Informația, opiniile și rezultatele incluse în prezentul raport se bazează pe interpretarea datelor colectate, analizele și interviurile efectuate în timpul implementării sarcinii. Raportul poate conține informație sensibilă și confidențială.

Cuprins

| | |
|--|-----------|
| Introducere | 8 |
| Sumar executiv | 10 |
| 1 DESCRIEREA CLĂDIRII | 14 |
| 1.1 Prezentarea generală a clădirii..... | 14 |
| 1.2 Măsurări | 16 |
| 1.3 Anvelopa clădirii | 20 |
| 1.3.1 Pereți | 22 |
| 1.3.2 Acoperiș | 25 |
| 1.3.3 Pardoseală..... | 28 |
| 1.3.4 Ferestre și uși..... | 29 |
| 1.4 Instalații și echipament | 34 |
| 1.4.1 Încălzire | 34 |
| 1.4.2 Apa caldă menajeră | 38 |
| 1.4.3 Ventilație și aer condiționat..... | 38 |
| 1.4.4 Iluminat..... | 40 |
| 1.4.5 Alte echipamente | 41 |
| 2 Consumul de energie | 44 |
| 2.1 Energia electrică..... | 44 |
| 2.2 Energie termică | 44 |
| 2.3 Repartizarea consumului de energie – consum de energie de referință | 45 |
| 2.3.1 Energie termică | 45 |
| 2.3.2 Energie electrică..... | 46 |
| 3 Măsurile de reabilitare..... | 47 |
| 3.1 Măsurile propuse..... | 47 |
| 3.2 Măsurile de renovare a anvelopei | 48 |
| 3.2.1 Pereți | 48 |
| 3.2.2 Acoperiș | 49 |
| 3.2.3 Pardoseală | 49 |
| 3.2.4 Ferestre și uși..... | 49 |
| 3.3 Instalații și echipament | 49 |
| 3.3.1 Încălzire | 49 |
| 3.3.2 Apa caldă menajeră | 49 |
| 3.3.3 Ventilație și aer condiționat..... | 50 |

| | | |
|--|---|-----|
| 3.3.4 | Iluminare | 50 |
| 3.3.5 | Sistem de management energetic | 50 |
| 3.3.6 | Alt echipament | 51 |
| 3.4 | Măsurile de protecție, alte investiții | 51 |
| 3.4.1 | Termoizolarea glafurilor | 51 |
| 3.4.2 | Montarea glafurilor de aluminiu | 52 |
| 3.4.3 | Renovarea pereului | 52 |
| 3.4.4 | Renovarea sistemului de ventilație | 52 |
| 3.4.5 | Etanșarea învelitoarei șarpante | 52 |
| 4 | Emisiile de gaze cu efect de seră | 52 |
| 5 | Indicatorii financiari | 54 |
| 5.1 | Ipoteze | 54 |
| 5.2 | Analiză | 54 |
| 6 | Concluzii | 55 |
| Anexa 1 Rezultate sumare totale | | 57 |
| Anexa 2 Calculele | | 58 |
| Anexa 3 Planurile clădirii | | 98 |
| Anexa 4. Datele tehnice privind sistemul PV | | 102 |
| Anexa 5 Cadrul de reglementare aplicabil | | 104 |

Lista tabelelor

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelul 1. | Un rezumat scurt al rezultatelor AE pentru întreaga clădire | 11 |
| Tabelul 2. | Informație generală cu privire la clădire..... | 15 |
| Tabelul 3. | Instalarea sistemului de management energetic (EMS) | 50 |
| Tabelul 4. | Prezentarea măsurilor de eficiență energetică în formă prioritară. | 54 |
| Tabelul 5. | Un rezumat total al rezultatelor AE pentru toată clădirea | 57 |
| Tabelul 6. | Rezultatele măsurărilor privind suprafața elementelor anvelopei..... | 58 |
| Tabelul 7. | Suprafața și volumul clădirii | 61 |
| Tabelul 8. | Calculul pierderilor de căldură prin anvelopa clădirii până la renovare..... | 62 |
| Tabelul 9. | Valoarea U pentru pereții (Perete 1) ce contactează cu mediul înconjurător până la renovare (W1) ... | 63 |
| Tabelul 10. | Valoarea U pentru pereții (Perete 2) ce contactează cu mediul înconjurător până la renovare (W2) . | 63 |
| Tabelul 11. | Valoarea U pentru acoperișul (Acoperiș 1) până la renovare (R1) | 63 |
| Tabelul 12. | Valoarea U pentru podea (Podea 1) peste sol până la renovare (F1) | 64 |
| Tabelul 13. | Valoarea U pentru podea (Podea 2) asupra suprafeței subsolului/demisolului neîncălzit până la renovare (F2)..... | 64 |
| Tabelul 14. | Descrierea ferestrelor și ușilor până la renovare | 64 |
| Tabelul 15. | Aporturi de căldură prin suprafața geamurilor în timpul sezonului de răcire până la renovare | 65 |
| Tabelul 16. | Pierderi prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire până la renovare | 66 |

| | |
|---|----|
| Tabelul 17. Consumul de energie pentru apa caldă menajeră până la renovare..... | 66 |
| Tabelul 18. Pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație până la renovare..... | 66 |
| Tabelul 19. Consumul de energie electrică în funcție de iluminat până la renovare..... | 67 |
| Tabelul 20. Consumul de energie electrică în funcție de echipament până la renovare..... | 70 |
| Tabelul 21. Consumul de energie termică (consum de referință)..... | 71 |
| Tabelul 22. Consumul de energie electrică (consum de referință)..... | 72 |
| Tabelul 23. Aporturi anuale de căldură de la echipament până la renovare..... | 73 |
| Tabelul 24. Eficiența de generare și distribuție până la renovare..... | 73 |
| Tabelul 25. Repartizarea consumului de energie (consum de referință) până la renovare..... | 74 |
| Tabelul 26. Calculul pierderilor de căldură prin anvelopa clădirii după renovare..... | 75 |
| Tabelul 27. Valoarea U pentru pereți (Perete 1) în contact cu mediul exterior după renovare (W1)..... | 76 |
| Tabelul 28. Valoarea U pentru pereți (Perete 2) în contact cu mediul exterior după renovare (W2)..... | 76 |
| Tabelul 29. Valoarea U pentru acoperiș (Acoperiș 1) după renovare (R1)..... | 76 |
| Tabelul 30. Valoarea U pentru podea (Podea 1) peste sol după renovare (F1)..... | 77 |
| Tabelul 31. Valoarea U pentru podea (Podea 2) peste spațiul deschis după renovare (F2)..... | 77 |
| Tabelul 32. Descrierea ferestrelor și ușilor după renovare..... | 77 |
| Tabelul 33. Pierderi prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire după renovare..... | 78 |
| Tabelul 34. Consumul de energie pentru prepararea ACM după renovare..... | 78 |
| Tabelul 35. Pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație după renovare..... | 78 |
| Tabelul 36. Energie electrică consumată pentru iluminat după renovare..... | 79 |
| Tabelul 37. Energie electrică consumată de echipament după renovare..... | 81 |
| Tabelul 38. Aporturi anuale de căldură de la echipament după renovare..... | 81 |
| Tabelul 39. Analiza financiară a Măsurii nr. 1..... | 82 |
| Tabelul 40. Analiza financiară a Măsurii nr. 2..... | 83 |
| Tabelul 41. Analiza financiară a Măsurii nr. 3..... | 84 |
| Tabelul 42. Analiza financiară a Măsurii nr. 4..... | 85 |
| Tabelul 43. Analiza financiară a Măsurii nr. 5..... | 86 |
| Tabelul 44. Analiza financiară a Măsurii nr. 6..... | 87 |
| Tabelul 45. Analiza financiară a Măsurii nr. 7..... | 88 |
| Tabelul 46. Analiza financiară a Măsurii nr. 8..... | 89 |
| Tabelul 47. Analiza financiară a Măsurii nr. 9..... | 90 |
| Tabelul 48. Analiza financiară a Măsurii nr. 10..... | 91 |
| Tabelul 49. Eficiența de generare și distribuție după renovare..... | 97 |
| Tabelul 50. Consumul de energie după renovare..... | 97 |

Figuri

| | |
|--|----|
| Figura 1. Vedere generală a clădirii audiate..... | 14 |
| Figura 2. Instrumente și echipamente de măsurare..... | 17 |
| Figura 3. Poze luate cu anemometru..... | 18 |
| Figura 4. Rezultatele măsurării iluminării cu un luxmetru..... | 19 |
| Figura 5. Schița obiectului auditat..... | 20 |
| Figura 6. Repartizarea pierderilor și aporturilor de căldură prin anvelopa clădirii..... | 20 |
| Figura 7. Vedere a pereților..... | 23 |
| Figura 8. Termograma pereților..... | 24 |
| Figura 9. Vedere a acoperișului..... | 26 |
| Figura 10. Vedere a planșeului de pod sub acoperiș șarpant..... | 27 |
| Figura 11. Vedere a pardoselii..... | 29 |
| Figura 12. Vedere a ferestrelor clădirii..... | 30 |
| Figura 13. Vedere a ușilor clădirii..... | 32 |
| Figura 14. Termograma tâmplăriei..... | 33 |
| Figura 15. Vederea centralei pe bază de biomasă(paie)..... | 35 |
| Figura 16. Sistemul interior de distribuție a energiei termice..... | 36 |

| | |
|--|----|
| Figura 17. Termograma instalației interioare de încălzire | 37 |
| Figura 18. Vedere a sistemului de apă caldă menajeră | 38 |
| Figura 19. Vedere a sistemului de ventilație | 39 |
| Figura 20. Vedere a condiționerului | 39 |
| Figura 21. Vedere a sistemului de iluminat..... | 40 |
| Figura 22. Vedere a echipamentelor | 43 |
| Figura 23. Consumul de energie electrică pentru perioada 2022-2024 | 44 |
| Figura 24. Consum de biocombustibil pentru ultimii 3 ani..... | 44 |
| Figura 25. Repartizarea consumului de energie termică până la renovare..... | 45 |
| Figura 26. Repartizarea consumului de energie electrică | 46 |
| Figura 27. Balanța energetică a clădirii până la renovare și după | 48 |
| Figura 28. Energia electrică generată de sistemul PV de 36 kW..... | 51 |
| Figura 29. Contribuția măsurilor propuse la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu măsurile propuse | 53 |
| Figura 30. Schița clădirii | 61 |
| Figura 31. Fluxul de numerar al măsurii ”izolare pereți” | 92 |
| Figura 32. Fluxul de numerar al măsurii ”acoperiș”..... | 92 |
| Figura 33. Fluxul de numerar al măsurii ”Schimbare tâmplărie PVC” | 93 |
| Figura 34. Fluxul de numerar al măsurii ”Sistem PV 36kW” | 93 |
| Figura 35. Fluxul de numerar al măsurii ” Instalare corpuri de iluminat LED” | 94 |
| Figura 36. Fluxul de numerar al măsurii ”Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh ” | 94 |
| Figura 37. Fluxul de numerar al măsurii ” Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri” | 95 |
| Figura 38. Fluxul de numerar al măsurii ” Sistem interior de distribuție a energiei termice” | 95 |
| Figura 39. Fluxul de numerar al măsurii ” izolare pardosea”..... | 96 |
| Figura 40. Fluxul de numerar al măsurii ” Sistem de management energetic” | 96 |

Introducere

Raportul de audit energetic are ca scop identificarea măsurilor de eficiență energetică pentru clădirea **Instituției Publice Liceul Teoretic „B.P. Hașdeu” din s. Olănești, r-l Ștefan - Vodă**. Obiectul reprezintă patru blocuri A, B, C și D, două fiind cu 3 nivele (A, B) și altele două cu 2 nivele (C și D) și sala sportivă într-un nivel – parte a blocului D, cu acoperiș având construcție șarpantă învelită cu țiglă metalică. Blocurile C și D sunt unite între ele cu o galerie monoetajată. Blocurile A, B și C sunt amplasate peste subsol și demisol neîncălzit, galeria și blocul D nu dispun de subsol. Clădirea a fost construită în anul 1991.

La moment clădirea este utilizată intens, numărul elevilor, a cadrelor didactice și a personalului auxiliar este mare (424 elevi și 67 de cadre didactice, personal auxiliar). Geamurile sunt de două tipuri: PVC – 93% și cu rama de lemn – 7%, ușile sunt de două tipuri: PVC -78% și de lemn – 22%. Asupra clădirii parțial au fost întreprinse măsuri de eficiență energetică, blocurile A și B au fost termoizolate cu vata minerală de 10 cm. În clădire sistemul de iluminat este format din surse de tip LED – 90% și fluorescente – 10%. Clădirea se alimentează cu energie termică produsă la o centrală termică pe combustibil solid (biomasă), cu puterea termică nominală de 400 kW, amplasată într-o construcție metalică de tip bloc-modul, amplasată separat.

Raportul de audit energetic este elaborat în scopul evaluării performanței energetice a clădirii, identificării pierderilor de energie și formulării măsurilor de reabilitare termică, modernizare a instalațiilor și integrare a surselor regenerabile. Documentul poate fi utilizat ca bază tehnico-economică pentru planificarea investițiilor în eficiență energetică și aplicarea la programe de finanțare naționale sau internaționale.

| Beneficiar | | |
|---|--|----------|
| Persoană de contact | Arpenti Angela | |
| Funcția | Director | |
| Nr. de telefon | 069419284 | |
| Adresă de e-mail | angela.arpenti.1977@mail.ru | |
| Confirmare de acceptare a Auditului Energetic | Semnătura | Ștampila |

Informația cu privire la compania de audit și auditor este prezentată în tabelul de mai jos.

| Auditor energetic | | |
|---|--|----------|
| Denumirea companiei | Energy R&D SRL | |
| Adresa de e-mail a companiei | tirsu.mihai@gmail.com | |
| Nr. de telefon al companiei | +373 79559591 | |
| Adresă fizică a companiei | Chișinău, str. Moara Roșie 5E, ap.12 | |
| Pagina web a companiei | | |
| Numele, prenumele Auditorului | Verdeș Galina, Tîrșu Mihai | |
| Rolul Auditorului - Auditor principal | | |
| Secțiunea / secțiunile raportului de audit elaborată/e de către Auditor | Toate secțiunile | |
| Adresa de e-mail a Auditorului | verdes.galina@mail.ru | |
| Nr. de telefon al Auditorului | +37369450674 | |
| Nr. Auditorului emis de CNED | n/a | |
| Data și nr. deciziei CNED privind înregistrarea Auditorului | 93/AE, din 16.10.2024, 18/AE, din 28.01.2021 | |
| Confirmare de furnizare a AE | Semnătura | Ștampila |

Detaliile privind finanțatorul auditului energetic sunt prezentate în tabelul de mai jos.

| Autoritatea Contractantă | |
|-------------------------------------|--|
| Organizația contractantă | IP Oficiul Național pentru Dezvoltarea Infrastructurii „Moldova-Proiect” |
| Denumirea proiectului | Proiectul „Modernizarea școlilor”. |
| Persoană de contact | Iunona LUNGUL |
| Funcția persoanei de contact | Director interimar |
| Adresă de email | igor.vieru@ondimp.gov.md |

Sumar executiv

În scopul realizării Raportului de audit energetic grupul de auditori s-a deplasat la fața locului în vederea colectării datelor privind parametrii, starea clădirii, datele de consum, regimul de funcționare etc. Auditorii au cules de la beneficiar datele despre consumul de energie termică și energie electrică pentru perioada anilor 2022-2024.

După analiza documentelor, auditorii au măsurat individual toate dimensiunile clădirii, geamurilor, ușilor etc. Au discutat cu responsabilul clădirii privind regimul de funcționare al acesteia, modul de asigurare cu energie termică și electrică, problemele avute în exploatare.

Cele mai importante constatări depistate la fața locului au fost următoarele:

- Clădirea este utilizată intens fiind frecventată de un număr de 424 elevi și 67 cadre didactice, personal auxiliar.
- Geamurile sunt din PVC în proporție de 93 % și cu rama de lemn – 7%, iar ușile sunt din PVC în proporție de 78 % din suprafața totală și din lemn, în proporție de 22 % din suprafața totală a acestora.
- Acoperișul clădirii nu este izolat termic, are construcție șarpantă învelită cu țiglă metalică.
- Pereții exteriori la blocurile C și D nu au izolare termică, pereții exteriori la blocurile A și B au fost izolate cu 10 cm de vată minerală.
- Clădirea este formată din 4 blocuri. Clădirea dispune de subsol parțial, sub blocurile A, B și C.
- Clădirea este alimentată cu energie termică de la centrală termică pe combustibil solid (biomasă), cu puterea termică nominală de 400 kW, amplasată într-o construcție metalică de tip bloc-modul, amplasată separat.
- Apa caldă menajeră (ACM) se prepară cu ajutorul a cinci boilere.
- Sistemul de iluminat interior este dotat cu surse de tip LED – 90% și fluorescente – 10%.

În urma analizei situației existente au fost identificate următoarele măsuri de eficiență energetică posibil a fi implementate:

- 1 Izolarea termică a pereților cu suprafața de **1433.2 m²** cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**, și soclul cu suprafața de **213 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³** și plus temelia clădirii la o adâncime de **80cm** cu polistiren extrudat de **120mm**, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- 2 Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de **2882 m²** cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**
- 3 Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de **894.1 m²** cu termopane valoarea **U de 1.1 W/m²K**
- 4 Sistem fotovoltaic **36 kW**
- 5 Instalare corpuri de iluminat **LED**
- 6 Sistem fotovoltaic hibrid **36 kW** cu baterie de stocare **14 kWh**
- 7 Sistem colector solar de **15 kW** și stocare **1500 litri**
- 8 Sistem de distribuție a energie termice pe **orizontală**, inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi
- 9 Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de **2045.7 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- 10 Sistem de **management** energetic

În calitate de măsuri de protecție este necesar de realizat următoarele lucrări:

- 1 Termoizolarea glafurilor pe o suprafață de **260.7 m²**
- 2 Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime de **189.7 m**
- 3 Renovarea pereului pe o suprafață de **126 m²**
- 4 Renovare sistem de ventilare
- 5 Etanșarea învelitoarei șarpante

Suprafața clădirii la sol este de **2881.5 m²**, iar suprafața încălzită este de **6195 m²**. Volumul încălzit de **16780 m³**. În baza analizei s-a stabilit, că consumul de energie termică specific actual este de **176 kWh/m²·an**.

În rezultatul auditului energetic au fost stabilite mai multe măsuri de eficiență energetică. Rezultatele Auditului Energetic (AE) sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1. Un rezumat scurt al rezultatelor AE pentru întreaga clădire

| Nr. | Descrierea măsurii | Investiț. [MDL] | Perioada de rambursare teoretică | | Perioada de rambursare reală | | Reducerea emisiilor de CO2 [tCO2/an] | Propus spre implement. |
|---|--|-----------------|----------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|--------------------------------------|------------------------|
| | | | Sim p. | Actualizată | Simp. | Actualizată | | |
| 1 | Izolarea termică a pereților cu suprafața de 1433.2 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ , și soclul cu suprafața de 213 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ și plus temelia clădirii la o adâncime de 80cm cu polistiren extrudat de 120mm , conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ | 3159736 | 11.6 | 14.2 | >20 | #N/A | 0 | Da |
| 2 | Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de 2882 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ | 3890049 | 7.1 | 8.9 | >20 | #N/A | 0 | Da |
| 3 | Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de 894.1 m² cu termopane valoarea U de 1.1 W/m²K | 4470375 | 11.8 | 14.4 | >20 | #N/A | 0 | Da |
| 4 | Sistem fotovoltaic 36 kW | 576000 | 5.3 | 6.8 | 6 | 7 | 15.7 | Da |
| 5 | Instalare corpuri de iluminat LED | 20925 | 5.6 | 7.1 | 6 | 8 | 0.2 | Da |
| 6 | Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh | 862000 | 6.7 | 8.3 | 7 | 8 | 15.7 | Da |
| 7 | Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri | 264000 | 6.3 | 7.9 | 6 | 8 | 3.1 | Da |
| 8 | Sistem de distribuție a energie termice pe orizontală , inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi | 1746150 | 8.6 | 10.6 | 11 | 13 | 0 | Da |
| 9 | Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de 2045.7 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ | 2863966 | 9.6 | 11.7 | >20 | #N/A | 0 | Da |
| 10 | Sistem de management energetic | 650435 | 7.0 | 8.8 | 9 | 11 | 3.8 | Da |
| Măsuri de protecție, alte investiții | | | | | | | | |
| 1 | Termoizolarea glafurilor pe o suprafață de 260.7 m² | 208551 | | | | | | Da |
| 2 | Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime de 189.7 m | 47435 | | | | | | Da |
| 3 | Renovarea pereului pe o suprafață de 126 m² | 305539 | | | | | | Da |
| 4 | Renovare sistem de ventilare | 1342375 | | | | | | Da |
| 5 | Etanșarea învelitoarei șarpante | 276626 | | | | | | Da |
| Total | | 20684162 | 10 | | 23 | | 35 | |
| Total propus spre implementare | | 20108162 | 10 | | 22 | | 20 | |

În urma analizei situației existente, a fost determinată clasa de performanță energetică actuală a clădirii, în conformitate cu prevederile NCM M 01.02.2025. Având un consum anual de energie primară neregenerabilă de **16,71 kWh/m²·an**, clădirea se încadrează în **clasa de performanță energetică A**. Clădirea a fost încadrată în categoria *clădiri ale instituțiilor de învățământ*, deoarece este destinată desfășurării activităților educaționale și găzduirii elevilor și personalului didactic. Datorită faptului că sistemul de producere a energiei termice al liceului este bazat preponderent pe **biomasă**, clasificată drept **sursă de energie regenerabilă** conform legislației Republicii Moldova, consumul de energie al clădirii provine în mare parte din surse regenerabile. În consecință, valoarea consumului de energie primară neregenerabilă este semnificativ redusă.

În cadrul proiectului au fost analizate două scenarii de reabilitare energetică, care sunt prezentate în continuare.

| Nr. | Scenariul 1 (minim necesar) | | |
|-----|--|---|--------------------------------------|
| | Măsurile propuse spre implementare | | |
| 1 | Izolarea termică a pereților cu vată minerală 120mm, densitate 135 kg/m ³ | | |
| 2 | Schimbarea geamurilor și ușilor pe model PVC low-E, valoarea U=1.1 W/m ² K | | |
| 3 | Izolarea termică a acoperișului cu vată minerală 150mm și densitate 135kg/m ³ | | |
| 4 | Izolarea termică a podelelor cu polistiren extrudat 120mm, densitate 35kg/m ³ | | |
| 5 | Spațiu răcit -50% | | |
| 6 | Instalare corpuri LED 100% | | |
| 7 | ACM - 10kWh/m ² conform NCM M 01.02.2025 | | |
| 8 | Durata de iluminare conform NCM M 01.02.2025 -1800 ore | | |
| | Serviciu | Consum până la renovare , kWh/an | Consum după renovare , kWh/an |
| | Încălzirea spațiilor | 0.00 | 0.00 |
| | Răcirea spațiului | 1.74 | 1.56 |
| | Apă caldă menajeră | 10.000 | 10.00 |
| | Ventilare | | |
| | Iluminat | 4.97 | 4.64 |
| | Total, kWh/an | 16.71 | 16.19 |
| | Clasa de performanță energetică | A | A |

De menționat, că pentru energie electrică a fost utilizat coeficientul de conversie în energie primară de 2.36. Pentru biocombustibil utilizat – 0, în conformitate cu NCM M01.02.2025.

În cadrul **Scenariului 2**, se analizează **implementarea surselor de energie regenerabilă** în vederea **producerii energiei electrice și a preparării apei calde de consum**, cu scopul reducerii consumului de energie din surse convenționale și creșterii ponderii energiei regenerabile în bilanțul energetic al clădirii.

| Scenariul 2 (avansat) | | | |
|-----------------------|--|---|--------------------------------------|
| Nr. | Măsuri propuse spre implementare | | |
| 1 | Izolarea termică a pereților cu vată minerală 120mm, densitate 135 kg/m ³ | | |
| 2 | Schimbarea geamurilor și ușilor pe model PVC low-E, valoarea U=1.1 W/m ² K | | |
| 3 | Izolarea termică a acoperișului cu vată minerală 120mm și densitate 135kg/m ³ | | |
| 4 | Izolarea termică a podelelor cu polistiren extrudat 120mm, densitate 35kg/m ³ | | |
| 5 | Spațiu răcit -50% | | |
| 6 | Instalare corpuri LED 100% | | |
| 7 | ACM - 10kWh/m ² conform NCM M 01.02.2025 | | |
| 8 | Durata de iluminare conform NCM M 01.02.2025 -1800 ore | | |
| 9 | Sistem de distribuție pe orizontală | | |
| 10 | Colectoare solare 15kW | | |
| 11 | PV 36kW | | |
| | Serviciu | Consum până la renovare , kWh/an | Consum după renovare , kWh/an |
| | Încălzirea spațiilor | 0.00 | 0.00 |
| | Răcirea spațiului | 1.74 | 1.40 |
| | Apă caldă menajeră | 10.00 | 3.10 |
| | Ventilare | 0.00 | |
| | Iluminat | 4.97 | 0.00 |
| | Total, kWh/an | 16.71 | 4.50 |
| | Clasa de performanță energetică | A | A |

NOTĂ. Cu toate că clădirea are clasa de performanță energetică A ca urmare a utilizării biomasei, parametrii anvelopei clădirii nu se încadrează în cerințele minime cu privire la coeficienții de conductibilitate termică NCM M 01.01.2025. Din aceste considerente este necesar de implementat cel puțin măsurile de eficiență energetică prevăzute în **Scenariul 1**, iar ulterior realizarea etapizată a celorlalte măsuri de eficiență energetică și integrare a surselor de energie regenerabilă.

1 DESCRIEREA CLĂDIRII

1.1 Prezentarea generală a clădirii

În lucrarea de față este prezentat raportul de audit energetic pentru clădirea „**B.P. Hașdeu**” din s. **Olănești, r-l Ștefan - Vodă**. Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile HG 676 și a normativului G.04.02-2003 pentru clădiri. Calculele au fost efectuate conform standardelor în vigoare.

O vedere generală a clădirii este prezentată pe fig.1.



Figura 1. Vedere generală a clădirii audiate

„**B.P. Hașdeu**” din s. **Olănești, r-l Ștefan - Vodă** se asigură cu energie termică de la centrală termică pe combustibil solid (biomasă), cu puterea termică nominală de 400 kW, amplasată într-o construcție metalică de tip bloc-modul, amplasată separat.

Apa caldă menajeră (ACM), se asigură de 5 boilere.

Geamurile clădirii sunt de tip PVC în proporție de 93 și cu rama de lemn – 7%, ușile sunt de două tipuri: PVC -78% și de lemn – 22% .

Dat fiind faptul, că obiectul se află în regiunea de centru a Republicii Moldova, toate datele de intrare pentru calcul folosite sunt pentru această zonă.

Datele de intrare precum temperaturile, regimul de operare, durata sezonului de încălzire, suprafața și volumul încălzit ce au stat la baza calculelor la efectuarea raportului de audit energetic sunt prezentate în tabelul ce urmează.

Tabelul 2. Informație generală cu privire la clădire

| Descriere | Unitate | Valoare |
|---|--------------------|---------|
| Suprafața totală netă încălzită a podelelor | [m ²] | 6195 |
| Volumul total net încălzit | [m ³] | 16780 |
| Suprafața totală netă răcită a podelelor (în caz că există) | [m ²] | |
| Durata sezonului de încălzire (conform NCM M.01.02:2025, Anexa A) | [zile] | 166 |
| Temperatura medie interioară pe parcursul sezonului de încălzire în afara orelor de operare (standardizată) | [°C] | 18 |
| Temperatura medie interioară pe parcursul sezonului de încălzire în timpul orelor de operare (standardizată) | [°C] | 20 |
| Temperatura exterioară medie pe parcursul sezonului de încălzire (conform NCM M.01.02:2025, Anexa A) | [°C] | 0.83 |
| Temperatura celor mai reci 5 zile calendaristice (temperatura utilizată pentru dimensionarea sistemelor, conform SNIP 2.01.01-82) | [°C] | -16 |
| Temperatura medie în spațiu neîncălzit închis (subsol) | [°C] | 1.4 |
| Perioada de operare pe parcursul sezonului de încălzire | [ore/an] | 949 |
| Perioada de repaus pe parcursul sezonului de încălzire | [ore/an] | 3035 |
| Ore de lucru pe zi | [ore/zi] | 8 |
| Media entalpiei în interior pe parcursul perioadei de răcire pentru +24 ° C și umiditatea relativă de 50%. | [kJ/kg] | 47.8 |
| Media entalpiei de afară pe parcursul sezonului de răcire | [kJ/kg] | 58.6 |
| Temperatura exterioară pe parcursul celei mai calzi zile de vară (temperatura utilizată pentru dimensionarea sistemelor). | [°C] | 35 |
| Numărul mediu de persoane în clădire | [Nr. de persoane] | 491 |
| Consum specific energie termica kWh/pers/an | kWh/pers/an | 2216 |
| Consum specific energie termica kWh/m ² | kWh/m ² | 161 |
| Consum specific de energie electric kWh/pers/an | kWh/pers/an | 82 |
| Investiția specifică | EUR/m ² | 178 |

1.2 Măsurări

În data de 29 noiembrie 2025 grupul de auditori s-a deplasat la fața locului unde a făcut măsurările și prelevare de date ale obiectivului. Au fost realizate următoarele activități:

- măsurarea dimensiunilor clădirii;
- studierea aspectului exterior al clădirii;
- analiza vizuală a structurii pereților, tavanului și podelei;
- analiza sistemului de încălzire;
- termografierea elementelor anvelopei clădirii și a instalațiilor interioare;
- analiza datelor de consum pe ultimii 3 ani;
- interviuarea personalului administrativ al obiectivului.

Lista instrumentelor de măsurare utilizate în timpul auditurilor energetice este prezentată în Figura 2.



Telemetru laser BOSCH GLM 100-25C



Anemometru MS6252A



Ruletă



Pirometru HW-550



Luxmetru 1308 CEM, EXTECH



Camera cu termoviziune Fluke FLK

Figura 2. Instrumente și echipamente de măsurare

Clădirea are sistem de ventilare natural, iar în 50% din încăperi aceasta nu este funcțională. Eficiența sistemului de ventilare se regăsește în fig.3, fiind prezentate rezultatele măsurărilor înregistrate în diverse încăperi ale liceului.

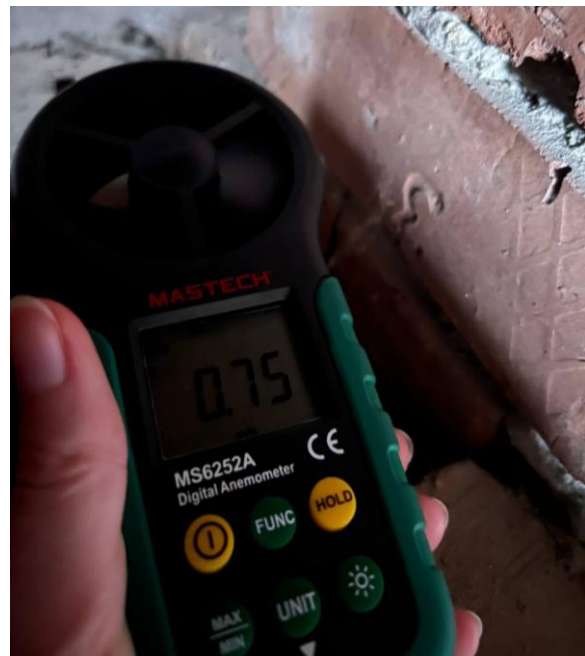




Figura 3. Poze luate cu anemometru

Sistemul de ventilare este funcțional doar parțial și nu asigură schimbul adecvat de aer în toate încăperile. Lipsa funcționalității afectează calitatea aerului interior și confortul ocupanților, crescând totodată riscurile de apariție a umidității excesive și a mușcăiului. Sistemul necesită lucrări de renovare completă și modernizare. Rezultatele măsurărilor privind dimensiunile clădirii sunt prezentate în Anexa 2.

Măsurarea privind nivelul de iluminare a fost făcută în diferite puncte ale încăperilor.

- 1) Birou cu suprafața de 39.5 m², amplasată la etajul 1, are două geamuri și sunt acoperite cu draperii, iluminatul este asigurat de 4 corpuri, a câte o lampă LED de 9 W, după geam nu există îngrădiri. Rezultatele măsurărilor fără iluminare și cu iluminare sunt prezentate pe fig.4 (a, b). Fără iluminat nivelul este de 50.5 Lx, iar cu iluminare de 159.3 Lx.
- 2) Clasă cu suprafața de 57,4 m², amplasată la etajul 2, are trei geamuri și sunt acoperite cu draperii semitransparente, iluminatul este asigurat de 6 corpuri, a câte 2 lămpi LED de 18 W, zi senină, după geam fără vegetație abundentă. Rezultatele măsurărilor fără iluminare și cu iluminare sunt prezentate pe fig.4 (c, d). Fără iluminat nivelul este de 280 Lx, iar cu iluminare de 462 Lx.
- 3) Birou cu suprafața de 69.9 m², amplasată la etajul 1, are patru geamuri și sunt acoperite cu jaluzele, iluminatul este asigurat de 6 corpuri, a câte 2 lămpi LED de 18 W, zi senină, după geam sunt copaci. Rezultatele măsurărilor fără iluminare și cu iluminare sunt prezentate pe fig.4 (e, f). Fără iluminat nivelul este de 146 Lx, iar cu iluminare de 211 Lx.

Măsurătorile realizate în încăperile analizate arată că nivelul de iluminare variază în funcție de particularitățile fiecărui spațiu. În unele clase și birouri, iluminarea este apropiată de nivelurile considerate adecvate pentru activitățile specifice, în timp ce în alte încăperi se observă un nivel insuficient, influențat atât de aportul redus de lumină naturală, cât și de eficiența sistemului existent de iluminat.

Rezultatele măsurărilor privind iluminatul sunt prezentate în figura 4.



a



b



c



d



e



f

Figura 4. Rezultatele măsurării iluminării cu un luxmetru

1.3 Anvelopa clădirii

Parametrii cu privire la anvelopa clădirii sunt prezentați în Anexa 2. Schița generală a clădirii este prezentată pe fig. 5.

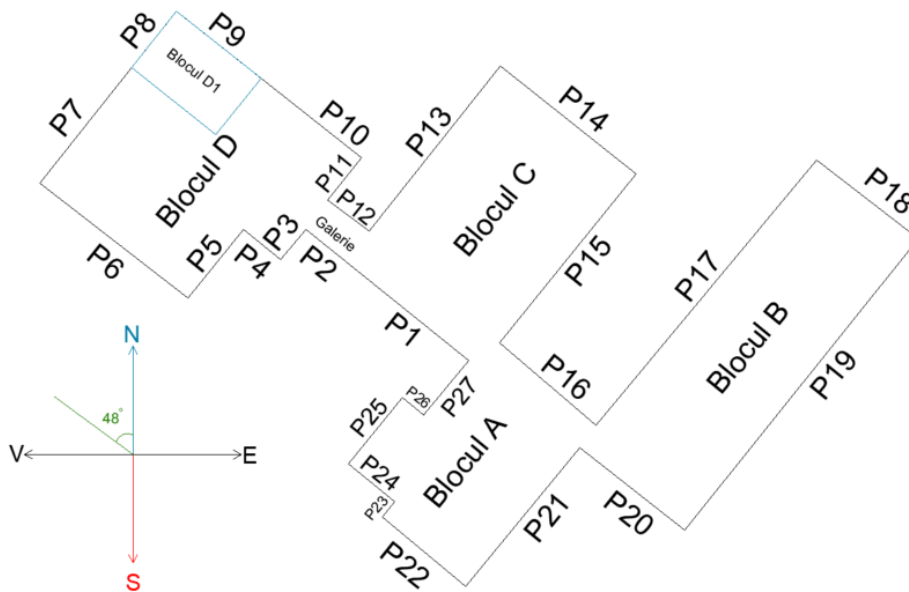


Figura 5. Schița obiectului auditat

În rezultatul calculelor s-a stabilit, că pierderile de căldură prin anvelopa clădirii constituie **806.01 MWh/an**, inclusiv **166.8 MWh/an** prin pereți, **261.77 MWh/an** prin acoperiș, **172.7 MWh/an** prin pardoseală și **135.99 MWh/an** prin tâmplărie. Pierderile de energie prin ventilare constituie **158.05 MWh/an**. Totodată, aporturile de căldură prin geamuri constituie **65.84 MWh/an**, iar aporturile de la echipamente și personalul aflat în interior constituie **23.5 MWh/an**. Repartizarea pierderilor de căldură prin anvelopa clădirii este prezentat vizual pe fig.6.

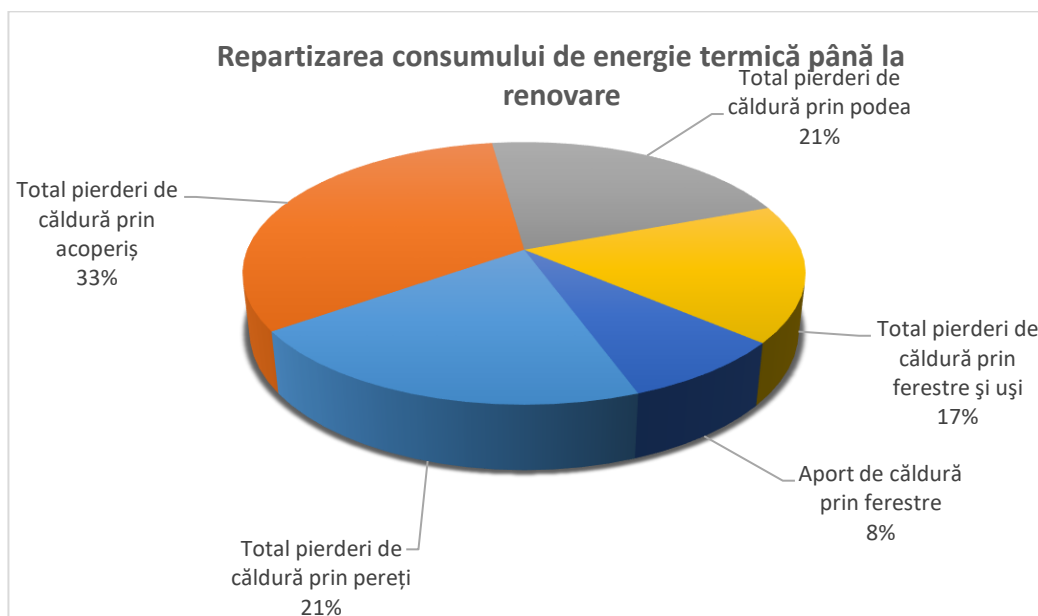


Figura 6. Repartizarea pierderilor și aporturilor de căldură prin anvelopa clădirii

Aporturile de căldură prin suprafețele vitrate au fost calculate ținând cont de orientarea acestora și coeficientul de umbrire și reflecție. Rezultatele sunt prezentate mai jos.

| | Perete | Nr.d/o ferestre | Orientarea | Coeficient de umbrire (1-0), 1 fiind fără umbrire | Factorul sticlei | U sticlă | Radiații globale | Suprafața vitrată | Aport de căldură |
|----|--------|----------------------|------------|---|------------------|----------|------------------|-------------------|------------------|
| 1 | P1 | Fereastră 1 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 26.3 | 3909.9 |
| 2 | | Fereastră 2 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 3.5 | 513.9 |
| 3 | P2 | Fereastră 3 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 3.4 | 504.9 |
| 4 | P3 | Fereastră 4 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 5.3 | 782.0 |
| 5 | P4 | Fereastră 5 | SW | 0.6 | 0.75 | 4 | 331 | 3.5 | 513.9 |
| 6 | | Fereastră 6 | SW | 0.6 | 0.75 | 4 | 331 | 0.9 | 134.1 |
| 7 | P6 | Fereastră 7 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 32.6 | 4861.7 |
| 8 | | Fereastră 8 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 12.2 | 1823.1 |
| 9 | P7 | Fereastră 9 | NW | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 6.8 | 381.4 |
| 10 | P9 | Fereastră 10 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 24.5 | 1377.0 |
| 11 | | Fereastră 11 | NE | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 15.8 | 885.9 |
| 12 | | Fereastră 12 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 9.2 | 516.4 |
| 13 | P10 | Fereastră 13 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 7.9 | 443.0 |
| 14 | | Fereastră 14 | NE | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 10.5 | 590.6 |
| 15 | | Fereastră 15 | NE | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 1.4 | 75.9 |
| 16 | P12 | Fereastră 16 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 3.4 | 504.9 |
| 17 | P13 | Fereastră 17 | NW | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 21.0 | 1181.3 |
| 18 | | Fereastră 18 | NW | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 5.3 | 295.3 |
| 19 | | Fereastră 19 | NW | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 3.4 | 190.7 |
| 20 | P14 | Fereastră 20 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 26.3 | 1476.6 |
| 21 | | Fereastră 21 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 1.7 | 95.3 |
| 22 | | Fereastră 22 | NE | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 1.7 | 95.3 |
| 23 | | Fereastră 23 | NE | 0.6 | 0.75 | 4 | 125 | 0.9 | 50.6 |
| 24 | P15 | Fereastră 24 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 18.4 | 2737.0 |
| 25 | | Fereastră 25 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 1.7 | 252.5 |
| 26 | | Fereastră 26 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 16.3 | 2430.9 |
| 27 | P16 | Fereastră 27 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 27.4 | 1541.5 |
| 28 | P17 | Fereastră 28 | NW | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 94.5 | 5315.6 |
| 29 | P18 | Fereastră 29 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 13.1 | 738.3 |
| 30 | | Fereastră 30 | NE | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 2.9 | 162.0 |
| 31 | P19 | Fereastră 31 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 86.6 | 12902.8 |
| 32 | | Fereastră 32 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 10.4 | 1541.6 |
| 33 | P20 | Fereastră 33 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 21.0 | 3128.0 |
| 34 | P21 | Fereastră 34 | SE | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 55.1 | 8210.9 |
| 35 | P24 | Fereastră 35 | SW | 0.6 | 0.75 | 2 | 331 | 23.6 | 3518.9 |
| 36 | P27 | Fereastră 36 | NW | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 34.1 | 1919.5 |
| 37 | | Fereastră 37 | NW | 0.6 | 0.75 | 2 | 125 | 4.2 | 236.3 |
| | | Total, kWh/an | | | | | | | 65839.5 |

1.3.1 Pereți

Pereții clădirii sunt de două tipuri: 1 tip este compus din: tencuială interioară 0,02m, blocuri din piatra de calcar cu grosimea de 0,4m și tencuiala exterioră de 0,03 m. Al doilea tip de perete este compus din: tencuială interioară 0,02m, blocuri din piatra de calcar cu grosimea de 0,4m, vată minerală de 0,1 m și tencuiala exterioră de 0,03 m.

Soluția constructivă existentă asigură un nivel de bază al protecției termice a clădirii, însă nu corespunde cerințelor actuale privind performanța energetică, fiind necesară aplicarea unor măsuri suplimentare de eficientizare energetică. Vederea pereților este prezentată în fig.7 a, b, c, d, e și f.



a



b



c



d



e



f

Figura 7. Vedere a pereților

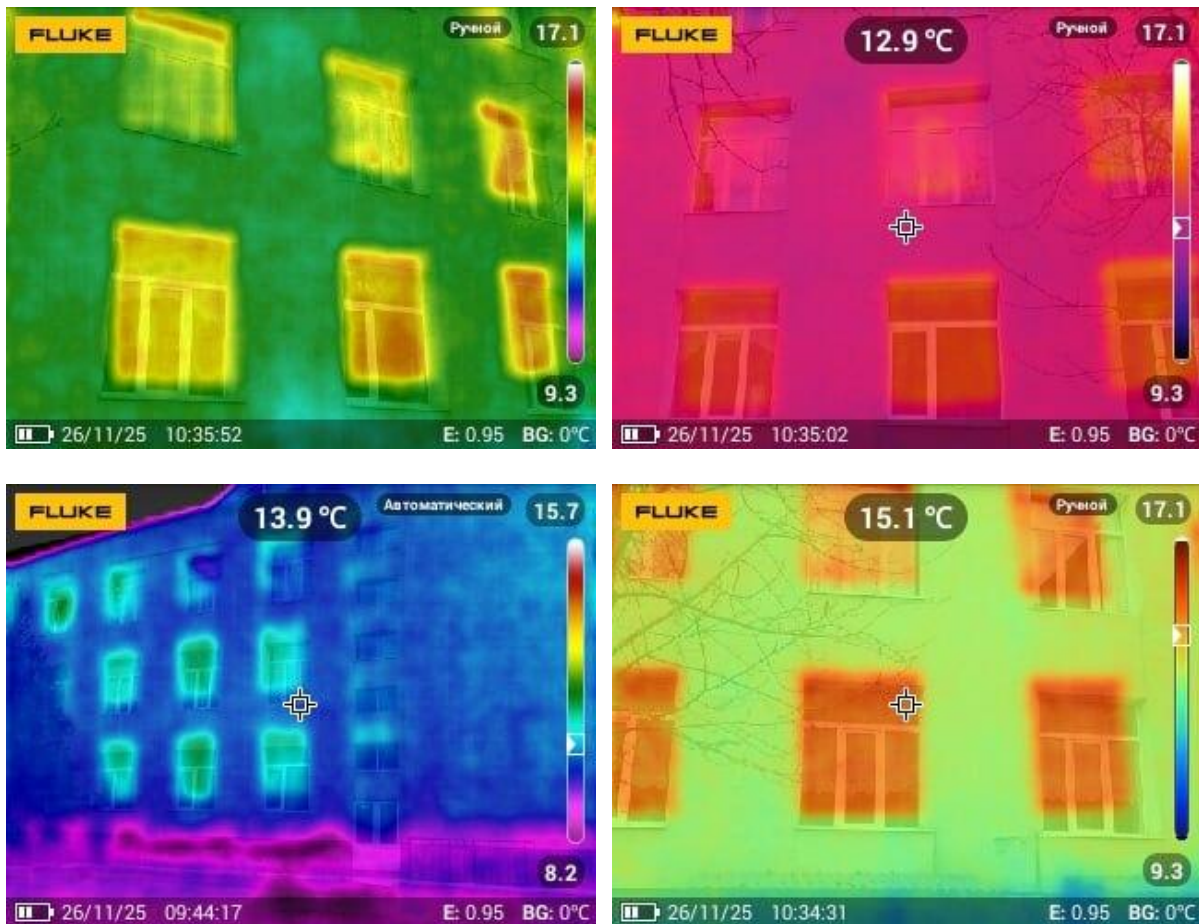


Figura 8. Termograma pereților

Termogramele indică distribuții neuniforme ale temperaturii la suprafața pereților, cu valori ridicate în zona ferestrelor, a muchiiilor planșelor și a colțurilor clădirii, ceea ce evidențiază prezența punților termice liniare și punctuale. Diferențele de temperatură observate sunt caracteristice clădirilor neizolate termic sau cu un nivel insuficient de protecție termică.

Rezultatele investigației vizuale și termografice demonstrează **necesitatea aplicării unor măsuri de reabilitare termică a pereților exteriori la blocurile C și D**, în vederea reducerii pierderilor de energie și îmbunătățirii performanței energetice globale a clădirii.

În baza calculelor s-a stabilit, că coeficientul de transfer termic pentru pereți tip 1 - neizolați constituie **1.3 W/(m²K)** și pentru pereți tip 2 - izolați - **0.3 W/(m²K)**. Suprafața pereților încălziți constituie **3174 m²**, suprafața parapetului acoperișului constituie **96.6 m²**.

În baza calculelor s-a stabilit, că prin pereți se pierde **166.8 MWh/an** de energie, sau **21 %** din toate pierderile prin anvelopă.

1.3.2 Acoperiș

Acoperișul obiectului de audit este de un singur tip. Planșeul de pod, amplasat sub acoperișul de tip șarpant, este realizat dintr-o structură multistrat, alcătuită din următoarele elemente constructive, dispuse din interior spre exterior:

1. Panouri din beton cu goluri, cu grosimea de 0,22 m;
2. Tencuială interioară, cu grosimea de 0,02 m;
3. Strat de argilă expandată, cu grosimea de 0,05 m;
4. Strat de nivelare din mortar de ciment–nisip, cu grosimea de 0,05 m;
5. Strat de hidroizolație bitumo-polimerică, cu grosimea de 0,003 m.

Această soluție constructivă asigură funcția portantă a planșeului, precum și o protecție termică și hidroizolantă de bază a clădirii. Vedere a acoperișului este prezentată pe figura 9.





Figura 9. Vedere a acoperișului





Figura 10. Vedere a planșului de pod sub acoperiș șarpant

Acoperișul clădirii este în stare bună și acoperit cu țiglă metalică instalată recent. Planșeul de pod sub învelitoare nu dispune de un strat termoizolant și nu se încadrează în normativul dat de NCM M 01.01.2025, deci necesită izolare termică.

Pentru acoperiș a fost utilizată valoarea de **0,115 (m²K)/W** pentru rezistența termică a suprafeței din interior și **0,083 (m²K)/W** pentru rezistența termică a suprafeței din exterior. Astfel, coeficientul de transfer termic pentru acest acoperiș a fost calculat ca fiind **1,29 W/(m²K)**.

Suprafața totală a acoperișului constituie **2882 m²**. Pierderile de energie prin acoperiș constituie **261.17 MWh/an**, sau **33 %** din pierderile prin anvelopă.

1.3.3 Pardoseală

În cadrul clădirii au fost identificate **două tipuri de pardosea**, diferențiate în funcție de poziția acestora față de mediul exterior și de soluția constructivă.

1. Pardosea în contact cu solul

Pardoseala în contact direct cu solul este realizată dintr-o structură multistrat, alcătuită din: strat de **beton armat** cu grosimea de **0,35 m**, strat de **nivelare din mortar de ciment–nisip** cu grosimea de **0,06 m** și **acoperire de pardoseală** cu grosimea de **0,01 m**. Grosimea totală a structurii este de **0,42 m**, iar rezistența termică totală a elementului este de **0,29 m²K/W**. Coeficientul de transfer termic rezultat este **U = 0,42 W/m²K**.

2. Pardosea deasupra subsolului și demisolului neîncălzit

Pardoseala amplasată deasupra subsolului și demisolului neîncălzit este realizată dintr-o structură compusă din **placă de beton turnată** cu grosimea de **0,35 m**, **strat de argilă expandată** cu grosimea de **0,06 m**, **strat de nivelare din mortar de ciment–nisip** cu grosimea de **0,05 m** și **acoperire de pardoseală** cu grosimea de **0,01 m**. Grosimea totală a structurii este de **0,47 m**, iar rezistența termică totală este de **0,69 m²K/W**. Coeficientul de transfer termic determinat este **U = 1,03 W/m²K**, evidențiind pierderi termice semnificative prin acest element de anvelopă. Pierderile totale de energie prin podea constituie **172.7 MWh/an**, sau **21 %** din toate pierderile prin anvelopă.



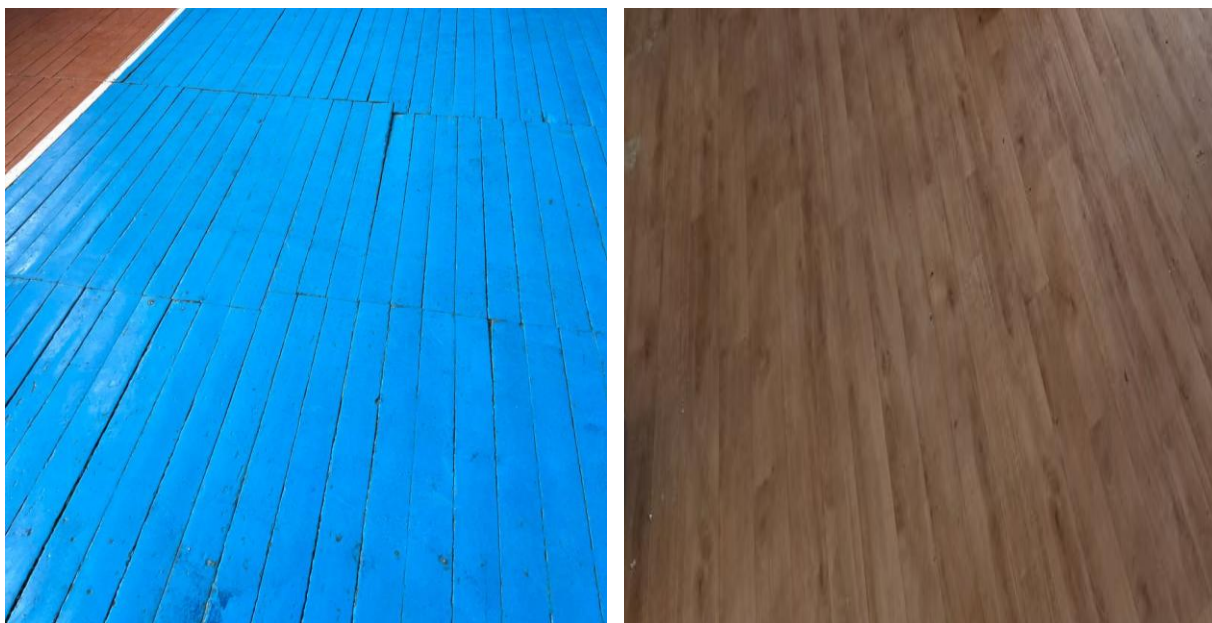


Figura 11. Vedere a pardoselii

1.3.4 Ferestre și uși

Clădirea dispune de **232 de ferestre din PVC** și **21 de ferestre cu ramă de lemn**, având o **suprafață totală vitrată de 848.5 m²**. Pentru ferestrele din PVC existente a fost adoptată o **valoare a coeficientului de transfer termic $U = 2,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$** pentru PVC și **$U = 4,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$** pentru cele cu rama de lemn, corespunzătoare ferestrelor cu performanță termică medie și joasă, specifice generațiilor mai vechi de tâmplărie.

O vedere a ferestrelor este prezentată în **Figura 12**.



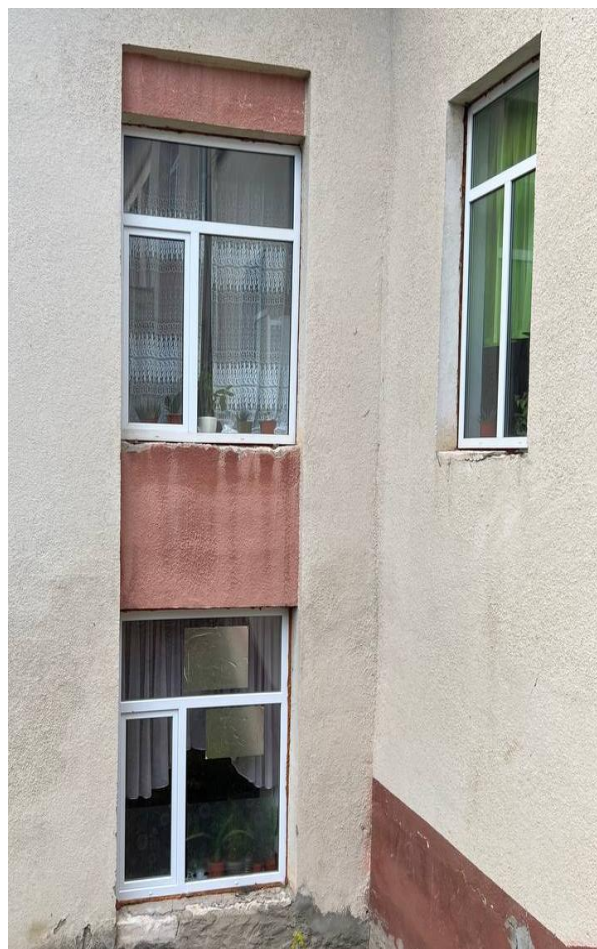


Figura 12. Vedere a ferestrelor clădirii

Clădirea este prevăzută cu **10 uși din profil PVC**, cu structură în **3 camere**, echipate cu **panou de tip sandwich cu grosimea de 10 mm** și pachet vitrat **[4–12–4] mm**, având o **suprafață totală de 35.5 m²**. Pentru ușile din PVC a fost adoptată o **valoare estimată a coeficientului de transfer termic $U = 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$** .

De asemenea, clădirea dispune de **2 uși din lemn**, cu o **suprafață totală de 10 m²**. Pentru aceste uși a fost considerată o **valoare estimată a coeficientului de transfer termic $U = 3,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$** , specifică ușilor de lemn vechi.

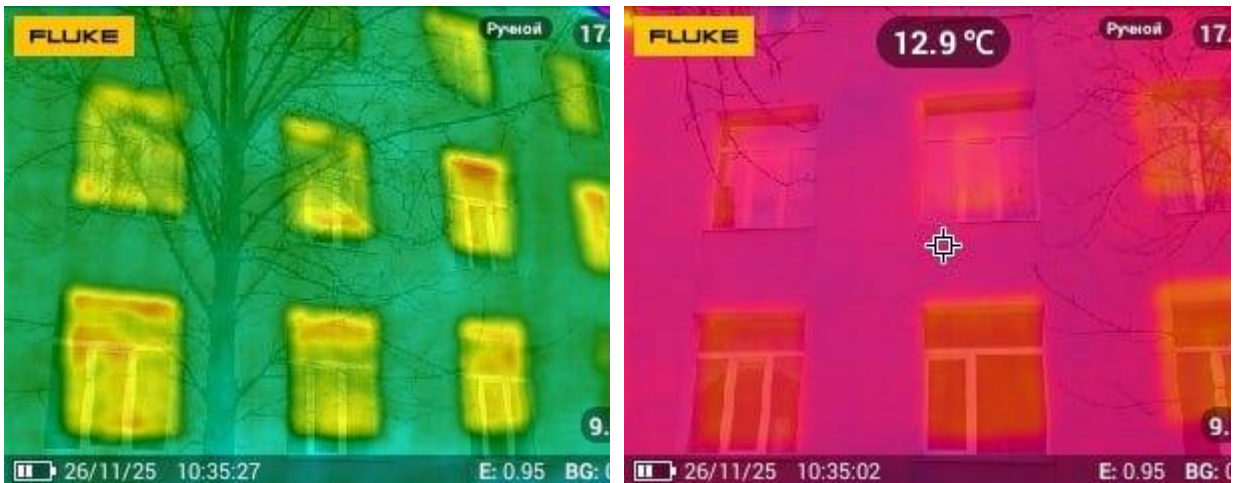
Vederea ușilor este prezentată în **Figura 13**.





Figura 13. Vedere a ușilor clădirii

Analiza termografică a tâmplăriei exterioare (Figura 14) evidențiază **pierderi semnificative de căldură prin ferestre și uși**, manifestate prin temperaturi ridicate la suprafața vitrată și în zona ramelor. Se observă o **distribuție neuniformă a temperaturilor**, în special în zona conturilor ferestrelor, a îmbinărilor dintre rame și pereți, precum și la nivelul ușilor exterioare, ceea ce indică prezența **punților termice și a infiltrațiilor de aer**.



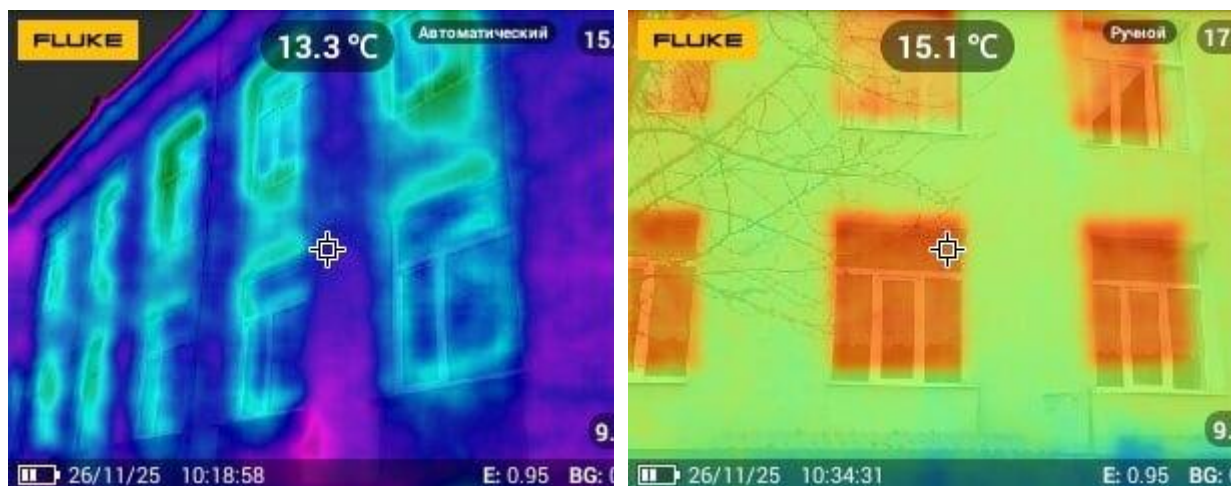


Figura 14. Termograma tâmplăriei

Valorile ridicate ale temperaturii la suprafața tâmplăriei, comparativ cu zonele opace ale fațadei, confirmă **performanța termică redusă a ferestrelor și ușilor existente**, caracteristică elementelor cu coeficient de transfer termic ridicat. Aceste pierderi contribuie semnificativ la consumul total de energie pentru încălzire și afectează confortul termic interior.

Rezultatele investigației termografice susțin necesitatea **înlocuirii sau reabilitării tâmplăriei exterioare**, prin utilizarea unor elemente cu performanță energetică superioară și etanșeitate îmbunătățită.

Pierderile de căldură prin ferestre și uși constituie **135.99 MWh/an**, sau **17 %** din pierderile prin anvelopa clădirii.

Aporturile de energie de la radiația solară constituie **65.8MWh/an**, sau **8 %** din pierderile prin anvelopa clădirii.

1.4 Instalații și echipament

1.4.1 Încălzire

Clădirea instituției de învățământ este deservită de un **sistem de încălzire propriu**, alimentat de o **centrală termică ce funcționează pe combustibil solid (biomasă)**, amplasată într-o construcție separată de tip **bloc-modul**, situată pe teritoriul instituției, îngrădită cu gard de protecție.

Centrala termică are o **putere termică nominală estimată la 400 kW** și este destinată producerii agentului termic necesar pentru încălzirea spațiilor clădirii. Combustibilul utilizat este biomasă de origine vegetală (paie), alimentarea focarului fiind realizată manual, cu tractor special.

Procesul de ardere are loc într-o cameră de ardere de dimensiuni mari, cu **tiraj natural**, fără sisteme automate de reglare a procesului de ardere sau de control al raportului aer-combustibil. Evacuarea gazelor de ardere se face prin intermediul unui **coș de fum metalic, neizolat**, fără echipamente de recuperare a căldurii sau de filtrare a particulelor solide.

Nivelul de automatizare al sistemului este redus, funcționarea centralei fiind dependentă de intervenția personalului de deservire și de calitatea combustibilului utilizat. În aceste condiții, **randamentul global al sistemului de producere a energiei termice este estimat la circa 65%**, valoare caracteristică centralelor pe biomasă cu tehnologie tradițională (fig.15).





Figura 15. Vederea centralei pe bază de biomasă(paie)

Starea actuală a sistemului de încălzire indică necesitatea aplicării unor măsuri de eficientizare energetică, inclusiv modernizarea echipamentelor de producere a căldurii și optimizarea sistemului de reglare și automatizare, în vederea reducerii consumului de energie și asigurării condițiilor de confort termic specifice unei instituții de învățământ.

Sistemul de distribuție a energiei termice în mare parte este cu radiatoare de fontă de tip nou. Radiatoarele sunt echipate cu robinete manuale de reglaj, fără capete termostactice, ceea ce limitează posibilitatea de reglare individuală a temperaturii în funcție de necesarul fiecărei încăperi (figura 16). Sistemul de încălzire nu este dotat cu dispozitive moderne de echilibrare hidraulică sau cu sisteme de reglare automată în funcție de temperatura interioară sau exterioară.

Starea generală a radiatoarelor este satisfăcătoare, acestea fiind funcționale și fără semne evidente de deteriorare. Cu toate acestea, lipsa automatizării locale și a reglajului debitului conduce la un consum energetic mai ridicat și la posibilitatea apariției dezechilibrelor termice între diferite spații ale clădirii.



Figura 16. Sistemul interior de distribuție a energiei termice.

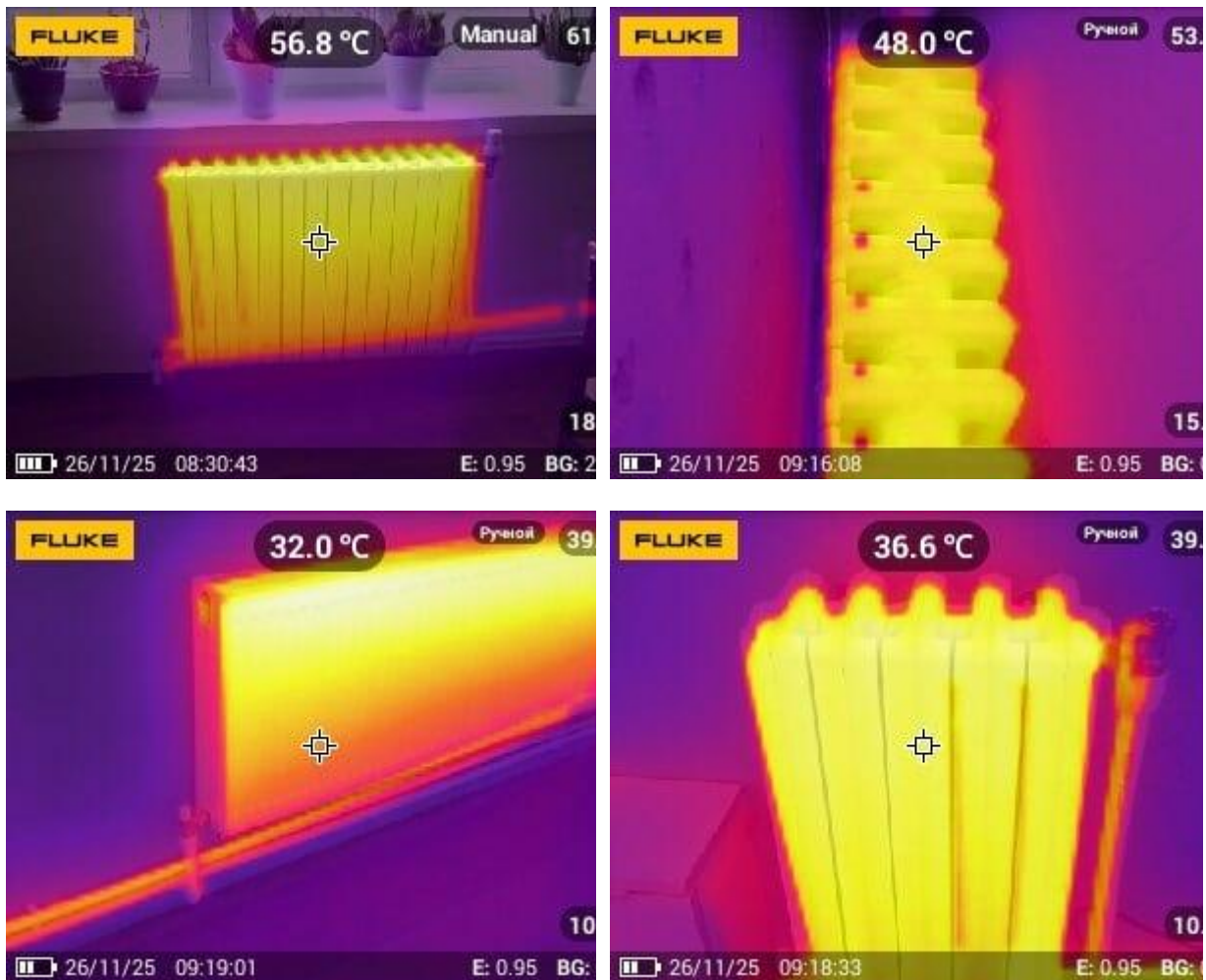


Figura 17. Termograma instalației interioare de încălzire

În cadrul auditului energetic a fost efectuată o investigație termografică a corpurilor de încălzire utilizând o cameră cu infraroșu (FLUKE), în scopul evaluării distribuției temperaturii pe suprafața radiatoarelor și a funcționării sistemului de încălzire.

Imaginile termografice evidențiază temperaturi ridicate la nivelul radiatoarelor, cu valori maxime ale suprafeței cuprinse între aproximativ **48°C și 56,8°C**, ceea ce confirmă faptul că agentul termic este livrat la parametri suficienți pentru asigurarea încălzirii spațiilor.

Totodată, se observă o **distribuție neuniformă a temperaturii** pe suprafața unor radiatoare, în special diferențe între zona de alimentare și zona de retur, precum și între elementele laterale și cele centrale. Acest fenomen indică posibile **dezechilibre hidraulice** ale sistemului de încălzire și o circulație neuniformă a agentului termic. În unele cazuri, temperaturile măsurate pe suprafața radiatoarelor sunt semnificativ mai reduse (în jur de **32–37°C**), ceea ce poate fi asociat cu:

- reglaj manual insuficient al debitului;
- lipsa capetelor termostactice;
- funcționarea sistemului în regim neechilibrat.

Diferențele de temperatură observate confirmă faptul că sistemul de încălzire nu beneficiază de un control automat și de o echilibrare hidraulică adecvată, ceea ce conduce la un confort termic neuniform și la un consum energetic mai ridicat.

Starea actuală a sistemului interior de încălzire indică necesitatea implementării unor **măsuri de eficientizare**, în vederea reducerii consumului de energie și creșterii confortului termic interior.

1.4.2 Apa caldă menajeră

Prepararea apei calde menajere se realizează în mod descentralizat, cu ajutorul a cinci boilere electrice. Boilerul este conectat direct la rețeaua de alimentare cu apă rece și funcționează independent, ceea ce conduce la un control limitat al consumului energetic, precum și la pierderi suplimentare asociate regimului de funcționare necorelat cu necesarul real de consum.

Vederea echipamentelor pentru prepararea apei calde menajere este prezentată în Figura 18.



Figura 18. Vedere a sistemului de apă caldă menajeră

În vederea creșterii eficienței energetice și a reducerii consumului de energie primară neregenerabilă, se recomandă implementarea unui sistem de preparare a apei calde menajere bazat pe colectoare solare termice, cu funcționare în regim centralizat sau semi-centralizat. Integrarea colectoarelor solare ar permite acoperirea unei părți semnificative din necesarul anual de apă caldă menajeră, în special în perioadele cu radiație solară ridicată, reducând astfel consumul de energie electrică și emisiile de CO₂ asociate.

Soluția propusă contribuie la îmbunătățirea performanței energetice globale a clădirii, la creșterea ponderii surselor de energie regenerabilă și la atingerea obiectivelor de eficiență energetică stabilite în cadrul scenariilor de reabilitare.

1.4.3 Ventilație și aer condiționat

Pe lângă inspecția vizuală, a fost efectuată și evaluarea funcționării sistemului de ventilație prin măsurători cu anemometrul. Rezultatele obținute au confirmat constatările vizuale, indicând că sistemul de ventilare (Figura 19) funcționează doar parțial, cu debite de aer reduse, insuficiente pentru asigurarea unei ventilări corespunzătoare a spațiilor interioare, canalele de ventilare sunt lăsate sub acoperișul de țigla metalică. Clădirea este dotată cu ventilație mecanică locală în bucătărie.

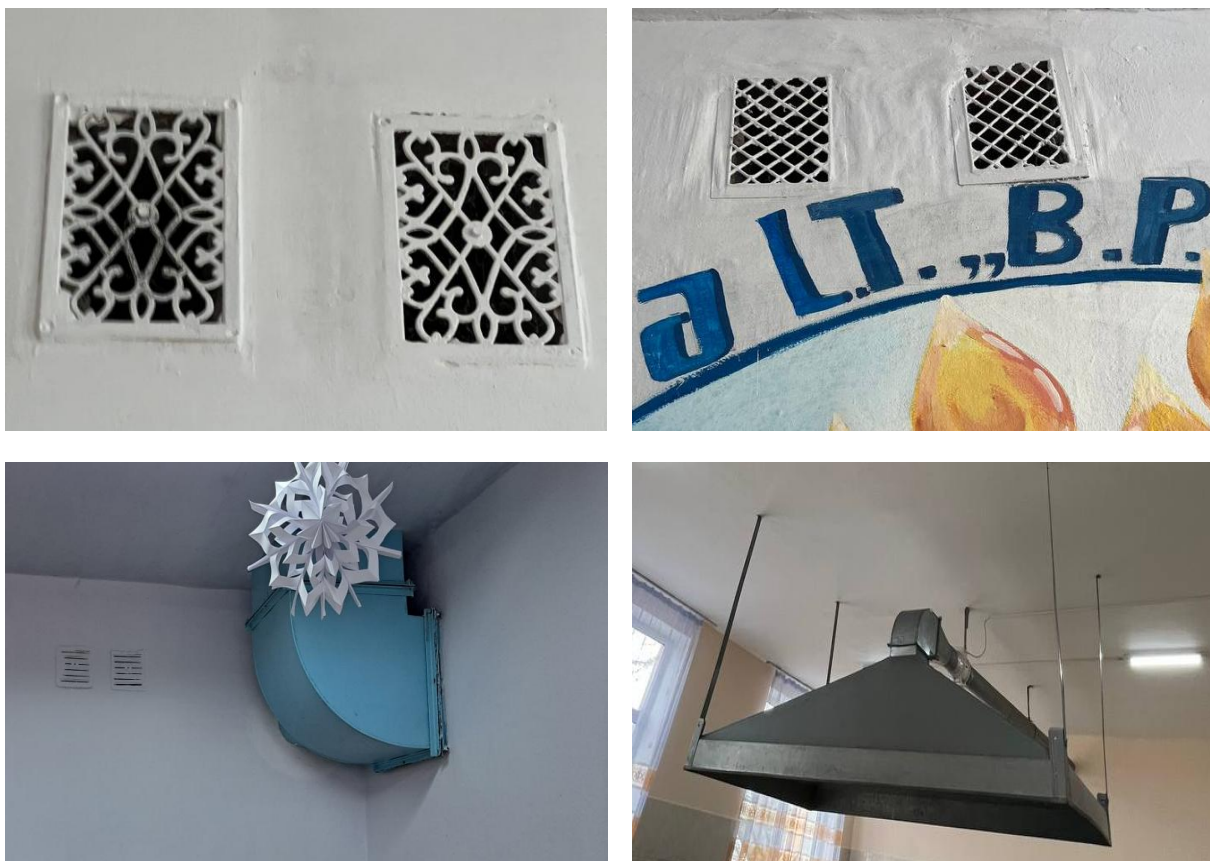


Figura 19. Vedere a sistemului de ventilație

Situația existentă evidențiază necesitatea de implementare a unor soluții de ventilare controlată, în vederea asigurării debitelor de aer conforme și îmbunătățirii performanței energetice și funcționale a clădirii.



Figura 20. Vedere a condiționerului

Condiționarea aerului se efectuează doar într – o singură încăpere.

1.4.4 Iluminat

Iluminatul interior al clădirii este asigurat preponderent prin corpuri de iluminat cu tehnologie LED – 90%, și cele fluorescente în proporție de doar 10% (figura 21), instalate în diverse tipuri de spații (clase, săli, coridoare, birouri, spații auxiliare). Corpurile de iluminat existente au puteri nominale diferite, predominând lămpile LED de 18 W, fiind de asemenea utilizate corpuri LED de 12 W și corpuri fluorescente cu puteri de 18 W, în funcție de tipul încăperii și necesarul de iluminare. Această diversitate de puteri reflectă intervenții realizate în diferite etape și lipsa unei soluții unitare de iluminat la nivelul întregii clădiri.



Figura 21. Vedere a sistemului de iluminat

Datele detaliate despre sistemul de iluminat sunt prezentate în Anexa 2. Consumul normat de energie electrică pentru iluminat constituie **13041 kWh/an**.

1.4.5 Alte echipamente

În cadrul auditului energetic au fost analizate echipamentele electrice utilizate în clădire, aferente activităților administrative, educaționale și auxiliare (bucătărie, spații tehnice). Lista echipamentelor analizate, împreună cu puterile instalate, numărul de unități și consumurile anuale estimate, este prezentată în tabelul de mai jos:

| Nr. | Dispozitive electrice (sau grup de dispozitive) | Putere unitară, kW | Nr. de echip., buc. | Putere totală [kW] | Consumul anual [kWh/an] |
|-----|---|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | Pompare | 1.2 | 1 | 1.2 | 5270 |
| 2 | Calculator | 0.4 | 15 | 6.0 | 3465 |
| 3 | Laptop | 0.3 | 30 | 9.0 | 5198 |
| 4 | Televizor | 0.5 | 6 | 3.0 | 750 |
| 5 | Imprimanta | 1.5 | 5 | 7.5 | 1320 |
| 6 | Frigider | 0.3 | 3 | 0.9 | 128 |
| 7 | Mașină de spălat vase | 2 | 1 | 2.0 | 84 |
| 8 | Table interactive/panouri interactive | 0.1 | 6 | 0.6 | 131 |
| 9 | Hotă- bucătărie | 0.3 | 1 | 0.3 | 1817 |
| 10 | Aparat de aer condiționat | 1 | 1 | 1.0 | 2855 |
| 11 | Coolere de apă | 0.5 | 3 | 1.5 | 330 |
| 12 | Proiector | 0.5 | 5 | 2.5 | 550 |
| 13 | Mașina de tocat | 1.5 | 1 | 1.5 | 330 |
| 14 | Mixer | 0.5 | 1 | 0.5 | 110 |
| 15 | Plită electrică capacitate mare | 7 | 2 | 14.0 | 2450 |
| 16 | Cuptor electric | 1.5 | 1 | 1.5 | 330 |
| 17 | Plită electrică | 2 | 1 | 2.0 | 440 |
| 18 | Boilere (5 bucăți) | 1.8 | | | 3992 |

Echipamentele identificate includ, în principal, echipamente IT și multimedia (calculatoare, laptopuri, table interactive, proiectoare, televizoare), echipamente electrocasnice și profesionale utilizate în bucătărie (plite electrice, cuptoare, frigidere), precum și echipamente auxiliare (boilere electrice, ventilare, aparate de aer condiționat).

În urma inspecției vizuale și a evaluării modului de exploatare, s-a constatat că o parte din echipamente sunt de generație mai veche, cu eficiență energetică redusă, iar funcționarea acestora se realizează, în general, fără sisteme avansate de monitorizare și control al consumului. Acest aspect contribuie la un consum ridicat de energie electrică, în special în cazul echipamentelor cu puteri mari instalate în bucătărie și al boilerelor electrice pentru prepararea apei calde menajere.

Detalii despre consumul de energie a se vedea în Anexa 2. Pentru fiecare echipament a fost alocat factorul de funcționare reieșind din analiza informației prezentate de administrator. În total echipamentele au un consum de energie electrică de **27732 kWh/an**.

Vederea unor echipamente utilizate în cadrul clădirii este prezentată în Figura 22.

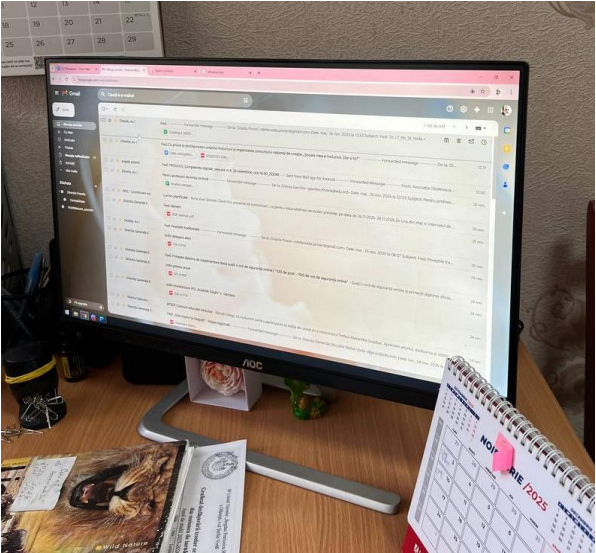




Figura 22. Vedere a echipamentelor

2 Consumul de energie

2.1 Energia electrică

Consumul de energie electrică pentru ultimii 3 ani este prezentat pe figura 23.

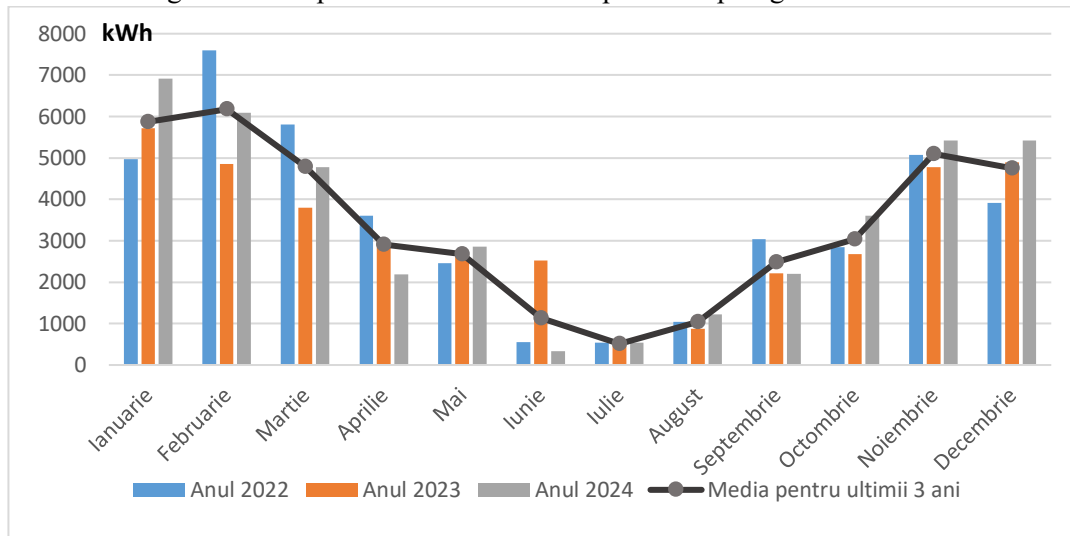


Figura 23. Consumul de energie electrică pentru perioada 2022-2024

Datele detaliate de consum sunt prezentate în Anexa 2.

2.2 Energie termică

Consumul de paie balotat pentru alimentarea centralei pe biocombustibil pentru perioada 2022-2024 este prezentat pe figura 24. Acesta diferă de la an la an din cauza devierilor temperaturii exterioare. Biocombustibilul se utilizează pentru încălzirea spațiilor.

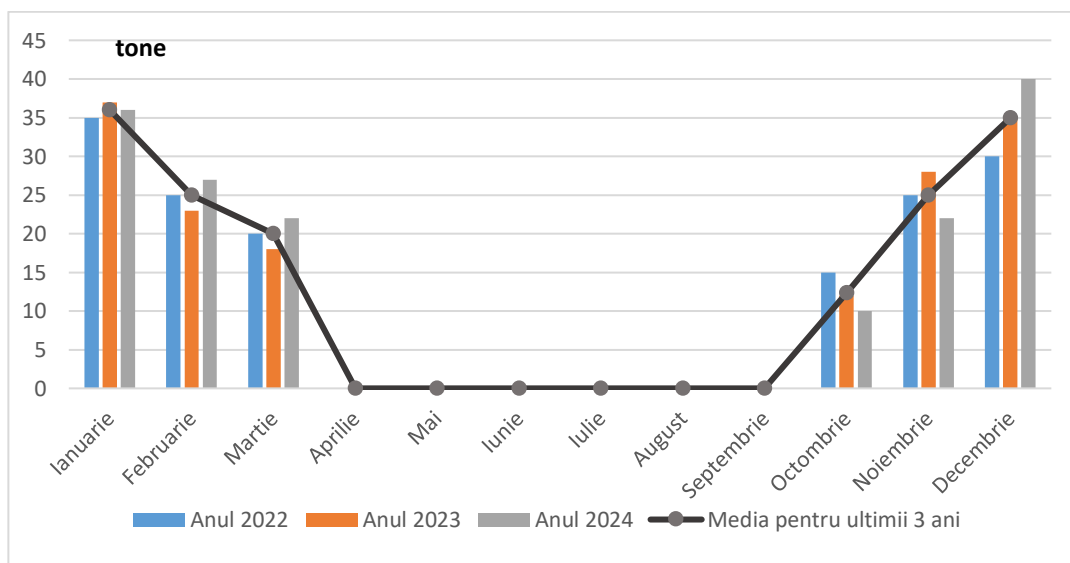


Figura 24. Consum de biocombustibil pentru ultimii 3 ani

Datele desfășurate de consum a biocombustibilului pentru producerea energiei termice sunt prezentate în Anexa 2.

2.3 Repartizarea consumului de energie – consum de energie de referință

2.3.1 Energie termică

Repartizarea consumului de energie termică în formă grafică a fost obținută în urma determinării necesarului energetic teoretic în baza condițiilor normate, și ulterior aplicând metoda proporționalității pentru fiecare element analizat (de ex. anvelopă, încălzire, prepararea apei calde menajere etc.). În figura 25 este prezentată repartizarea consumului de energie termică.

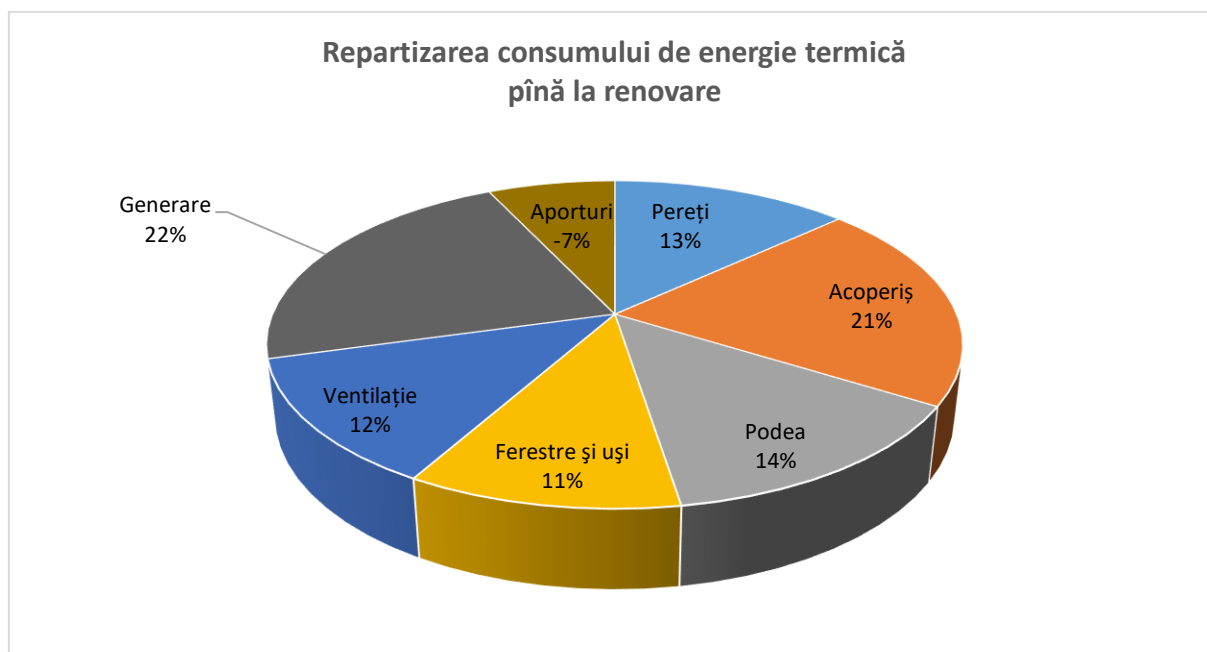


Figura 25. Repartizarea consumului de energie termică până la renovare

Observăm, că cele mai mari pierderi de energie termică au loc în procesul de generare (**22%**) – ca rezultat a randamentului scăzut la centrala pe biocombustibil, după care merg pierderile prin acoperiș cu **21%**, pierderile prin podea cu **14%**, pierderile prin pereți cu **13%**, pierderile de energie prin ventilare cu **12%** și pierderile de energie prin ferestre și uși cu **11%**. Aporturile de energie constituie **7%**. Detaliat datele sunt prezentate în Anexa 2.

2.3.2 Energie electrică

Repartizarea consumului de energie electrică s-a efectuat pe baza determinării necesarului electroenergetic teoretic pentru condițiile normate și aplicarea metodei de proporționalitate pentru fiecare element analizat (de ex. iluminare, aer condiționat, ventilatoare, încălzire sau pre-încălzire, pompe, diferite aparate electrice etc.). Repartizarea consumului de energie electrică este prezentată în figura 26.

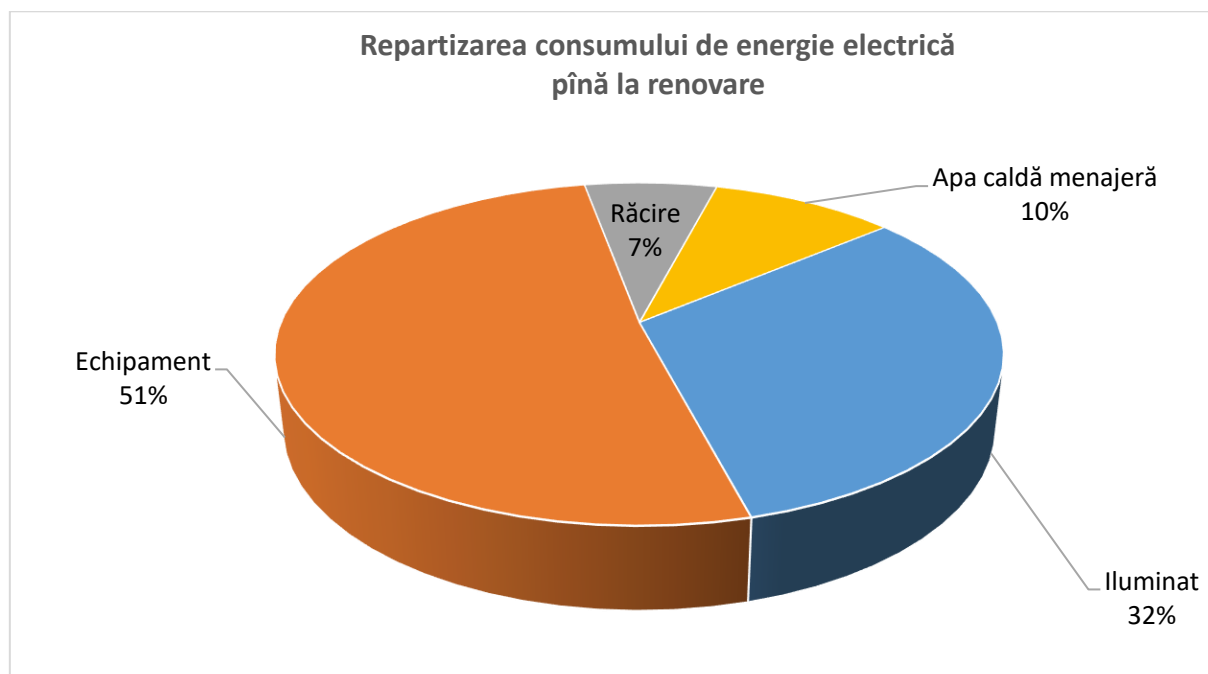


Figura 26. Repartizarea consumului de energie electrică

Din această figură putem observa, că **51%** se utilizează pentru echipament, pentru iluminat - **32%**, pentru ACM **10%** și răcirea spațiilor – **7%**. Datele detaliate sunt prezentate în Anexa 2.

3 Măsurile de reabilitare

3.1 Măsurile propuse

În baza măsurărilor și analizei efectuate, au fost identificate **10 măsuri de eficiență energetică** pentru clădirea dată și **5 măsuri adiționale de protecție**.

Măsurile de eficiență energetică includ:

- 1 Izolarea termică a pereților cu suprafața de **1433.2 m²** cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**, și soclul cu suprafața de **213 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³** și plus temelia clădirii la o adâncime de **80cm** cu polistiren extrudat de **120mm**, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- 2 Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de **2882 m²** cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**
- 3 Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de **894.1 m²** cu termopane valoarea **U de 1.1 W/m²K**
- 4 Sistem fotovoltaic **36 kW**
- 5 Instalare corpuri de iluminat **LED**
- 6 Sistem fotovoltaic hibrid **36 kW** cu baterie de stocare **14 kWh**
- 7 Sistem colector solar de **15 kW** și stocare **1500 litri**
- 8 Sistem de distribuție a energie termice pe **orizontală**, inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi
- 9 Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de **2045.7 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- 10 Sistem de **management** energetic

În calitate de măsuri de protecție este necesar de realizat următoarele lucrări:

- 1 Termoizolarea glafurilor pe o suprafață de **260.7 m²**
- 2 Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime de **189.7 m**
- 3 Renovarea pereului pe o suprafață de **126 m²**
- 4 Renovare sistem de ventilare
- 5 Etanșarea învelitoarei șarpante

3.2 Măsuri de renovare a anvelopei

Pentru renovarea anvelopei obiectului supus auditului energetic s-a propus izolarea termică a pereților și schimbarea tâmplăriei. În rezultatul implementării acestor măsuri, se estimează că consumul de energie se va reduce considerabil.

Balanța energetică a necesarului de căldură și aporturilor de energie prin elementele clădirii până la renovare și după renovare, sunt prezentate în figura 27.

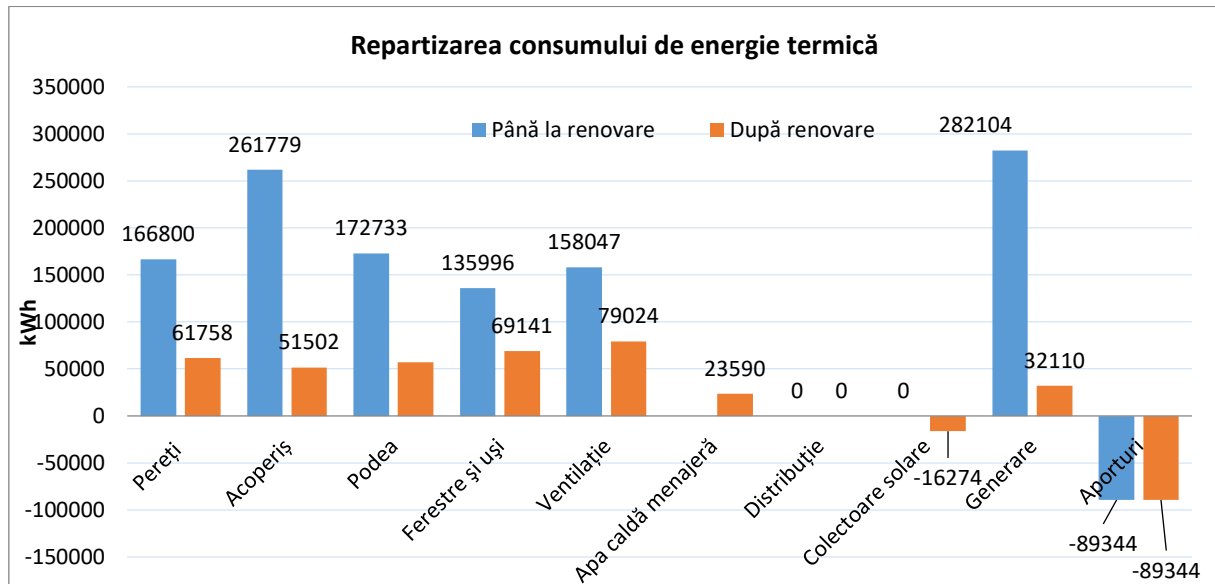


Figura 27. Balanța energetică a clădirii până la renovare și după

Datele detaliate sunt prezentate în Anexa 2.

3.2.1 Pereți

Pentru izolarea termică a pereților s-a propus utilizarea unui strat de vată minerală de **120 mm** și densitatea de **135 kg/m³** și $\lambda = 0.038$ W/mK sau mai bine, pe o suprafață totală de **1433.2 m²**, și parapetul acoperișului de **58 m²**. Aplicarea acestei măsuri va duce la micșorarea coeficientului de transfer termic al pereților de la **1,3 W/(m²K)** la **0,25 W/(m²K)**. Costul specific este estimat la **1600 lei/m²**.

Pentru izolarea termică a soclului s-a propus utilizarea unui strat de polistiren extrudat de **120 mm** și densitatea de **35 kg/m³** și $\lambda = 0.035$ W/mK sau mai bine, pe o suprafață totală de **213 m²**. Costul specific este estimat la **1400 lei/m²**.

De asemenea, este necesar de izolat termic și fundamentul clădirii pe întreg perimetrul la o adâncime de 80cm pentru a exclude punctul de rouă. Suprafața izolată termică în sol constituie – **339.5 m²**. Costul specific este estimat la **1400 lei/m²**.

Detalii privind structura peretelui și a parapetului după aplicarea măsurii de eficiență energetică sunt prezentate în Anexa 2. Durata de viață a măsurii propuse este de cel puțin **20 de ani**. Aplicarea materialelor termoizolante se face **conform standardelor și normelor în vigoare**.

3.2.2 Acoperiș

Valoarea normativă a coeficientului de transfer termic pentru planșeul sub învelitoare șarpanta în conformitate cu NCM M 01.01.2025 (**0.25 W/m²K**). Pentru asigurarea valorii normative este necesar de izolat planșeul cu un strat de vată minerală cu grosimea de **120mm** și densitatea de **135 kg/m³** și $\lambda = 0.038$ W/mK sau mai bine. Investiția necesară este de **3,890,049 lei**, iar perioada de recuperare simplă este de **7.1 ani**. Aplicarea acestei măsuri va duce la micșorarea coeficientului de transfer termic al planșeului de pod de la **1.29 W/(m²K)** la **0.25 W/(m²K)**.

Detalii sunt prezentate în Anexa 2.

3.2.3 Pardoseală

Pentru izolarea termică a pardoselii asupra subsolului și demisolului neîncălzit s-a propus utilizarea unui strat de polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³** sau mai bine, pe o suprafață totală de **363.7 m²**. Aplicarea acestei măsuri va duce la micșorarea coeficientului de transfer termic al pereților de la **1.03 W/(m²K)** la **0.23 W/(m²K)**. Costul specific este estimat la **1400 lei/m²**.

3.2.4 Ferestre și uși

Ferestrele existente de PVC nu asigură valoarea normativă de **1.4 W/m²K** conform NCM M 01.01.2025. Astfel, se propune schimbarea integrală a tuturor geamurilor pe altele performante de model PVC low-E cu valoarea coeficientului de transfer termic de **1.1 W/m²K**.

Se propune schimbarea geamurilor și ușilor cu suprafața de **894 m²** pe altele de model PVC low-E cu valoarea $U=1.1$ W/m²K sau mai bine. Costul specific este estimat la **5000 lei/m²**, iar investiția totală la valoarea de **4,470,375 lei**. Tâmplăria urmează a fi schimbată în conformitate normativele în vigoare.

Detalii sunt prezentate în Anexa 2.

3.3 Instalații și echipament

3.3.1 Încălzire

Se propune de schimbat și sistemul interior de distribuție a energiei termice pe unul orizontal cu corpurile statice de încălzire dotate cu capuri termice reglabile, inclusiv sistemul de ACM. De asemenea se propune instalarea unei centrale termice pe biomasă noi, mai performante, care funcționează la randament mai ridicat. Măsura respectivă va contribui la o economisire a energiei termice de aproximativ 30%. Costul investiției se estimează la **1,746,150 MDL**.

3.3.2 Apa caldă menajeră

Pentru apa caldă menajeră se propune a fi instalat un sistem de colectoare solare de **15kW cu vas de acumulare de 1500 litri**. Acest sistem va putea asigura aproximativ peste **70%** din necesarul de apă caldă menajeră. Totodată, acest sistem trebuie cuplat cu sistemul ACM de la centrala termică pentru a funcționa combinat. Investiția este estimată la **264.0 mii lei**.

3.3.3 Ventilație și aer condiționat

Se propune renovare sistemului de ventilare. Este necesar de restabilit canalele de ventilare lipsă și de desfundat acele canale existente și nefuncționale. Pentru investiția de renovare s-a estimat o sumă de **1342 mii lei**.

3.3.4 Iluminare

Se propune înlocuirea corpurilor fluorescente prin instalarea corpurilor LED. Pentru investiția s-a estimat o sumă de **20925 lei**.

3.3.5 Sistem de management energetic

Implementarea sistemului de management energetic (EMS) va permite configurarea pornirii și stopării a oricărui echipament în orice zi sau oră a săptămânii. De asemenea pot fi programate excepții pentru zilele de odihnă sau sărbători. Sistemul EMS va permite de dirijat cu necesarul de energie (termic și electric) funcție de necesitate sau cerere în baza senzorilor de temperatură, presiune, umiditate, iluminare, calitatea aerului etc.

Pentru implementarea sistemului propus de management a energiei este necesar de instalat următoarele echipamente de măsurare:

- Contor (contoare) de energie termică;
- Contor (contoare) de energie electrică;
- Control fără fir al sistemelor de inginerie a clădirii (întrerupătoare, supape etc.) în cel puțin 10 puncte prin platformă bazată pe cloud.

Platforma ar trebui să permită monitorizarea și controlul energiei:

- monitorizarea consumului de căldură și energie electrică în timp real în cifre și grafice pentru diverse scopuri – încălzire, ventilație și aer condiționat, iluminat și ACM;
- efectuarea unei cereri pentru orice contor pentru cercetarea detaliată a datelor de consum de energie;
- prevenirea pierderilor de energie în sistemele inginerești ale clădirilor;
- arhivarea datelor de consum de energie din clădiri;
- analiza consumului și reacția imediată în caz de urgență;
- optimizarea consumului de energie în afara de orele de lucru;
- efectuarea planificării energetice (prognoza consumului de energie);
- reglarea fără fir a necesarului de energie termică și electrică prin întrerupătoare și supape speciale.
- protecția datelor.

Costurile legate de instalarea Sistemului de Management al Energiei sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 3. Instalarea sistemului de management energetic (EMS)

| Descriere | Cost [MDL] |
|--|------------|
| Instalarea sistemului de management al energiei. Prevede instalarea de contoare inteligente la punctele de delimitare pentru energie termică și electrică. Contoare suplimentare, controlere și supape pentru telecomandă și citire instalate pentru încălzire, ACM, Ventilație și Răcire, Iluminat. | 650,435 |

3.3.6 Alt echipament

Sistem fotovoltaic de 36kW

Pentru reducerea cheltuielilor cu energia electrică se propune instalarea unui sistem fotovoltaic, cu puterea de **36 kW** pe acoperiș. Acest sistem va permite producerea a **44,8MWh/an** energie electrică, ceea ce va contribui la reducerea consumului de energie electrică din rețea și decarbonizarea sectorului energetic. Energia electrică generată lunar este prezentată pe fig.28.

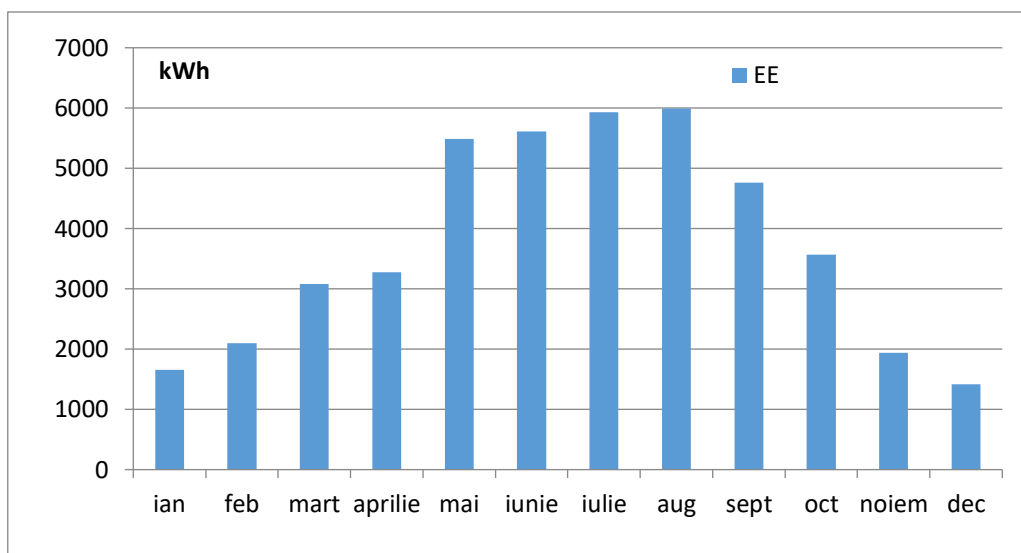


Figura 28. Energia electrică generată de sistemul PV de 36 kW

Investiția pentru sistemul dat se estimează la **576 mii lei**. Informații detaliate privind investiția, fluxul numerar și economiile de energie sunt prezentate în Anexa 2.

Sistem fotovoltaic de 36kW cu baterie de stocare de 14kWh

Instituția dată nu este în categoria de asigurare neîntreruptă cu energie electrică precum spitalele. Din aceste considerente măsura de back-up nu este critică. Totuși, pentru instituția dată se propune de instalat sistemul **PV de 36kW** dotat cu baterie de **14kWh**. Această măsură va permite asigurarea neîntreruptă cu energie a unor consumatori critici pe anumită durată de timp, plus va reduce cantitatea injectată în rețea de energie electrică generată de sistemul PV și va reduce pierderile de energie, asigurând un profit mai mare cu cel puțin **40%** din energia electrică generată de sistemul PV. Investiția se estimează la **862 mii lei**. De menționat, că măsura dată este complementară măsurii precedente, adică nu se implementează ambele măsuri și doar una pentru care se optează.

Informații detaliate privind investiția, fluxul numerar și economiile de energie sunt prezentate în Anexa 2.

3.4 Măsuri de protecție, alte investiții

3.4.1 Termoizolarea glafurilor

Termoizolarea glafurilor cu vată minerală se va realiza pe o suprafață de **260.7 m²**, utilizând un strat izolant cu grosimea de **30 mm** din vată minerală. Această intervenție are drept scop reducerea pierderilor de căldură în zona pervazurilor, prevenirea formării punților termice și a condensului. Valoarea estimată a lucrărilor este de **208551 lei**.

3.4.2 Montarea glafurilor de aluminiu

Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime totală de **189.7 m** va asigura protecția mecanică și hidroizolantă a zonei termoizolate anterior. Aluminiul este un material rezistent, ușor de întreținut, care contribuie atât la durabilitatea lucrărilor, cât și la aspectul estetic al fațadei. Costul estimativ al lucrării este de **47435 lei**.

3.4.3 Renovarea pereului

Se propune renovarea pereului pe tot perimetrul clădirii, ceea ce reprezintă o suprafață de **126 m²**. Măsura dată va proteja pereții de scurgerea apelor de ploaie sub perete, și respectiv, va proteja măsura de izolare a pereților. Pentru renovarea pereului se estimează o investiție de **305.5 mii lei**.

3.4.4 Renovarea sistemului de ventilare

O parte din sistemul de ventilare este nefuncțional. Din aceste considerente se propune renovarea sistemului de ventilare fie prin schimbarea canalelor de ventilare, fie prin desfundarea acestora și scoaterea gurilor de ventilare peste acoperiș. Investiția se estimează la **1342375 lei**.

3.4.5 Etanșarea învelitoarei șarpante

Pentru etanșarea învelitoarei șarpante se estimează o investiție de **276626 lei**.

4 Emisiile de gaze cu efect de seră

Reducerea emisiilor de CO₂ în rezultatul implementării măsurilor de eficiență energetică elaborate va constitui până la **23 tCO₂/an**, inclusiv:

| | | | |
|--|---|-------------|---------------------------|
| - Izolarea termică a pereților | - | 0.0 | tCO₂/an |
| - Izolare acoperiș | - | 0.0 | tCO₂/an |
| - Schimbare PVC | - | 0.0 | tCO₂/an |
| - Sistem fotovoltaic 50 kW | - | 15.7 | tCO₂/an |
| - Instalare corpuri de iluminat LED | - | 0.2 | tCO₂/an |
| - Sistem fotovoltaic hibrid 50 kW cu baterie | - | 15.7 | tCO₂/an |
| - Sistem colector solar | - | 3.1 | tCO₂/an |
| - Sistem de distribuție orizontală | - | 0.0 | tCO₂/an |
| - Izolarea termică a pardoselii | | 0.0 | tCO₂/an |
| - Management energetic | | 3.7 | tCO₂/an |

La calculul emisiilor de CO₂ au fost utilizați factorii de emisii: **0,35 tCO₂/MWh** energie electrică, iar pentru paie **0,000 tCO₂/MWh** conform ghidului IPCC 2006. Toți coeficienții au fost preluați din NCM M 01.02 – 2025.

Contribuția măsurilor de eficiență energetică la reducerea emisiilor de CO₂ este prezentată pe fig. 29.

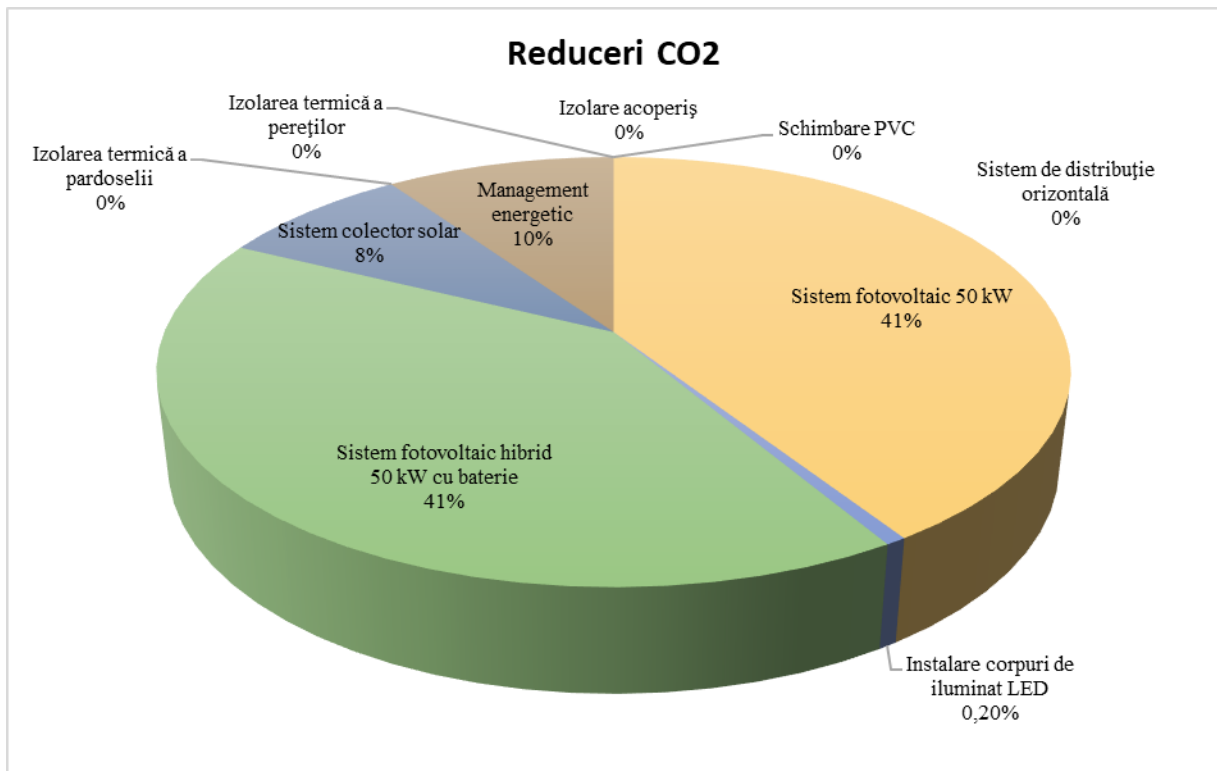


Figura 29. Contribuția măsurilor propuse la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu măsurile propuse

5 Indicatorii financiari

5.1 Ipoteze

La analiza financiară s-a admis:

- Rata de creștere a tarifelor s-a admis de **3%**.
- Rata de actualizare de **4 %**.
- Prețul actual pentru energia termică - **2,59 lei/kWh**,
- Prețul mediu pentru energie electrică - **4,30 lei/kWh**.

5.2 Analiză

Pentru analiză au fost acceptate toate măsurile propuse în Anexa 2, cu excepția măsurii de izolare a acoperișului. Duratele de recuperare a investiției pentru aceste măsuri sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 4. Prezentarea măsurilor de eficiență energetică în formă prioritară.

| Nr. | Descrierea măsurii | Perioada de rambursare teoretică | |
|-----|--|----------------------------------|-------------|
| | | Simplu | Actualizată |
| 1 | Sistem fotovoltaic 36 kW | 5.3 | 6.8 |
| 2 | Instalare corpuri de iluminat LED | 5.6 | 7.1 |
| 3 | Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri | 6.3 | 7.9 |
| 4 | Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh | 6.7 | 8.3 |
| 5 | Sistem de <i>management</i> energetic | 7.0 | 8.8 |
| 6 | Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de 2882 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ | 7.1 | 8.9 |
| 7 | Sistem de distribuție a energie termice pe <i>orizontală</i> , inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi | 8.6 | 10.6 |
| 8 | Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de 2045.7 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m ³ | 9.6 | 11.7 |
| 9 | Izolarea termică a pereților cu suprafața de 1433.2 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ , și soclul cu suprafața de 213 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ și plus temelia clădirii la o adâncime de 80cm cu polistiren extrudat de 120mm , conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ | 11.6 | 14.2 |
| 10 | Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de 894.1 m² cu termopane valoarea U de 1.1 W/m²K | 11.8 | 14.4 |

Observăm, că cel mai repede se recuperează măsura de instalare a sistemului PV de 36 kW, după care urmează instalarea corpurilor de iluminat LED și a sistemului cu colector solar, ultima este măsura de înlocuire a tâmplăriei existente.

De menționat că măsurile 1 și 4 din tabel nu pot fi instalate concomitent, se va opta doar pentru una din ele.

6 Concluzii

Măsurile de eficientizare energetică propuse pentru obiectul supus auditului energetic conduc la reduceri semnificative ale pierderilor de energie și ca rezultat reducerea consumului de energie primară.

Concluzii pe partea termică

Măsuri propuse spre implementare privind reducerea consumului de energie termică sunt:

- Izolarea termică a pereților cu suprafața de $1433.2 m^2$ cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**, și soclul cu suprafața de **213 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³** și plus temelia clădirii la o adâncime de **80cm** cu polistiren extrudat de **120mm**, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de $2882 m^2$ cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**
- Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de $894.1 m^2$ cu termopane valoarea **U de 1.1 W/m²K**
- Sistem colector solar de **15 kW** și stocare **1500 litri**
- Sistem de distribuție a energie termice pe *orizontală*, inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi
- Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de $2045.7 m^2$ cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- Sistem de *management* energetic

Concluzii pe partea electrică

- Sistem fotovoltaic **36 kW**
- Instalare corpuri de iluminat **LED**
- Sistem fotovoltaic hibrid **36 kW** cu baterie de stocare **14 kWh**

Concluzii finale

Măsurile de eficiență energetică și integrarea surselor de energie regenerabilă includ:

- Izolarea termică a pereților cu suprafața de $1433.2 m^2$ cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**, și soclul cu suprafața de **213 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³** și plus temelia clădirii la o adâncime de **80cm** cu polistiren extrudat de **120mm**, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de $2882 m^2$ cu vată minerală de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.038 W/mK** și densitatea specifică de **135kg/m³**
- Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de $894.1 m^2$ cu termopane valoarea **U de 1.1 W/m²K**
- Sistem fotovoltaic **36 kW**

- Instalare corpuri de iluminat **LED**
- Sistem fotovoltaic hibrid **36 kW** cu baterie de stocare **14 kWh**
- Sistem colector solar de **15 kW** și stocare **1500 litri**
- Sistem de distribuție a energie termice pe *orizontală*, inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi
- Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de **2045.7 m²** cu polistiren extrudat de **120 mm** grosime, conductibilitate termică de **0.035 W/mK** și densitatea specifică de **35kg/m³**
- Sistem de *management* energetic

În calitate de măsuri de protecție este necesar de realizat următoarele lucrări:

Termoizolarea glafurilor pe o suprafață de **260.7 m²**
 Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime de **189.7 m**
 Renovarea pereului pe o suprafață de **126 m²**
 Renovare sistem de ventilare
 Etanșarea învelitoareii șarpante

Măsurile propuse se recomandă pentru implementare deoarece reduc consumurile de energie, respectiv vor reduce facturile pentru resursele energetice primare. Un alt aspect important este reducerea emisiilor de CO₂. Economii de CO₂ pe an vor fi peste **23 tCO₂/an**.

Anexa 1 Rezultate sumare totale

Tabelul 5. Un rezumat total al rezultatelor AE pentru toată clădirea

| Nr. | Descrierea măsurii | Investiție [MDL] | Economii teoretice în baza condițiilor standardizate | | Perioada de rambursare teoretică | | Economii reale în baza condițiilor standardizate | | Perioada de rambursare reală | | Durata de viață a măsurii [ani] | Valoarea netă actualizată (VNA ¹) | Rata internă de rentabilitate (RIR ¹) | Valoarea netă actualizată (VNA ²) | Rata internă de rentabilitate (RIR ²) | Reducerea emisiilor de CO2 [tCO2/an] | Propus spre implementare |
|---|--|------------------|--|----------------|----------------------------------|-------------|--|---------------|------------------------------|-------------|---------------------------------|---|---|---|---|--------------------------------------|--------------------------|
| | | | [kWh/an] | [MDL] | Simplu | Actualizată | [kWh/an] | [MDL] | Simplu | Actualizată | | | | | | | |
| 1 | Izolarea termică a pereților cu suprafața de 1433.2 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ , și soclul cu suprafața de 213 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ și plus temelia clădirii la o adâncime de 80cm cu polistiren extrudat de 120mm , conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ | 3159736 | 105042 | 272058 | 11,6 | 14,2 | 10062 | 26061 | >20 | #Н/Д | 20 | 1489097 | 8% | -2714409 | #ЧИСЛО! | 0,0 | Da |
| 2 | Izolarea termică a acoperișului cu suprafața de 2882 m² cu vată minerală de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.038 W/mK și densitatea specifică de 135kg/m³ | 3890049 | 210277 | 544617 | 7,1 | 8,9 | 61214 | 158545 | >20 | #Н/Д | 20 | 5416178 | 15% | -1180889 | 0,6% | 0,0 | Da |
| 3 | Înlocuirea tâmplăriei cu suprafața de 894.1 m² cu termopane valoarea U de 1.1 W/m²K | 4470375 | 145878 | 377825 | 11,8 | 14,4 | 37710 | 97668 | >20 | #Н/Д | 20 | 1985771 | 8% | -2801451 | -4,5% | 0,0 | Da |
| 4 | Sistem fotovoltaic 36 kW | 576000 | 44820 | 108407 | 5,3 | 6,8 | 35856 | 98290 | 5,9 | 7,4 | 20 | 1276430 | 21% | 1103539 | 18,7% | 15,7 | Da |
| 5 | Instalare corpuri de iluminat LED | 20925 | 871 | 3747 | 5,6 | 7,1 | 784 | 3372 | 6,2 | 7,8 | 15 | 43102 | 20% | 36699 | 17,6% | 0,2 | Da |
| 6 | Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh | 862000 | 44820 | 129511 | 6,7 | 8,3 | 40338 | 127198 | 6,8 | 8,5 | 20 | 1351040 | 16% | 1311522 | 16,1% | 15,7 | Da |
| 7 | Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri | 264000 | 16274 | 42149 | 6,3 | 7,9 | 16274 | 42149 | 6,3 | 7,9 | 20 | 456220 | 17% | 456220 | 17,4% | 3,1 | Da |
| 8 | Sistem de distribuție a energie termice pe orizontală , inclusiv sistemul ACM +instalare CT pe biomasă noi | 1746150 | 78441 | 203162 | 8,6 | 10,6 | 62753 | 162530 | 10,7 | 13,1 | 20 | 1725417 | 12% | 13 | 9,3% | 0,0 | Da |
| 9 | Izolarea termică a pardoselii asupra subsolului neîncălzit cu suprafața de 2045.7 m² cu polistiren extrudat de 120 mm grosime, conductibilitate termică de 0.035 W/mK și densitatea specifică de 35kg/m³ | 2863966 | 115455 | 299027 | 9,6 | 11,7 | 45736 | 118456 | >20 | #Н/Д | 20 | 2245708 | 11% | -839832 | 0,7% | 0,0 | Da |
| 10 | Sistem de management energetic | 650435 | 21503 | 92463 | 7,0 | 8,8 | 17202 | 73970 | 8,8 | 10,8 | 20 | 929534 | 15% | 613540 | 12,0% | 3,7 | Da |
| Măsuri de protecție, alte investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Termoizolarea glafurilor pe o suprafață de 260.7 m² | 208551 | | | | | | | | | | | | | | | Da |
| 2 | Montarea glafurilor de aluminiu pe o lungime de 189.7 m | 47435 | | | | | | | | | | | | | | | Da |
| 3 | Renovarea pereului pe o suprafață de 126 m² | 305539 | | | | | | | | | | | | | | | Da |
| 4 | Renovare sistem de ventilare | 1342375 | | | | | | | | | | | | | | | Da |
| 5 | Etanșarea învelitoareii șarpante | 276626 | | | | | | | | | | | | | | | Da |
| Total | | 20684162 | 783380 | 2072966 | 10 | | 327929 | 908239 | 23 | | | | | | | 38 | |
| Total propus spre implementare | | 20108162 | 738560 | 1964559 | 10 | | 292073 | 904867 | 22 | | | | | | | 23 | |

Anexa 2 Calculele

În Anexa 2 sunt prezentate tabele pentru a introduce date și calcule.

Tabelul 6. Rezultatele măsurărilor privind suprafața elementelor anvelopei

| Partea clădirii | Element | Pereți | | | | | Ferestre | | | | | | | Uși | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|-------------|--|--|--|--|---|-------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|--|------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------------------------|------|
| | | Dimensiuni | | Înălțime a peretelui în contact cu mediul exterior [m] | Suprafață | | | Dimensiuni | | Tip | | | Suprafață | | | lungimea glaf aluminiu, m | Perimetru I glafurilor ferestrelor [m] | Dimensiuni | | Tip | | | Suprafață | | | Perimetru I glafurilor ușilor [m] | |
| | | Lungime [m] | Înălțime a peretelui în contact cu mediul exterior [m] | | Suprafața brută a peretelui în contact cu mediul exterior [m2] | Suprafața a peretelui în contact cu solul [m2] | Suprafața a netă a peretelui în contact cu mediul exterior [m2] | Lungime [m] | Înălțime [m] | Fereastră 1 [unități] | Fereastră 2 [unități] | Fereastră 3 [unități] | Fereastră 1 [m2] | Fereastră 2 [m2] | Fereastră 3 [m2] | | | Lățime [m] | Înălțime [m] | Ușa 1 [unități] | Ușa 2 [unități] | Ușa 3 [unități] | Ușa 1 [m2] | Ușa 2 [m2] | Ușa 3 [m2] | | |
| P1, SW | Perete | 23,74 | 7,7 | | 183 | 0 | 135 | 1,75 | 2 | 10 | | | 35,00 | 0,00 | 0,00 | 17,50 | 75,00 | 2,6 | 3 | 1 | | | | 7,80 | 0,00 | 0,00 | 8,60 |
| | Parapetul acoperișului | 23,74 | 0,15 | | 4 | 0 | 4 | 2,3 | 2 | 1 | | | 4,60 | 0,00 | 0,00 | 2,30 | 8,60 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 23,74 | 1 | | | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2, SW | Perete | 6,36 | 6 | | 38 | 0 | 34 | 1,13 | 2 | 2 | | | 4,52 | 0,00 | 0,00 | 2,26 | 12,52 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | Parapetul acoperișului | 6,36 | 0,15 | | 1 | 0 | 1 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 6,36 | 0,9 | | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3, SE | Perete | 6,4 | 7,5 | | 48 | 0 | 41 | 1,75 | 2 | 2 | | | 7,00 | 0,00 | 0,00 | 3,50 | 15,00 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | Parapetul acoperișului | 6,4 | 0,2 | | 1 | 0 | 1,3 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 6,4 | 0,6 | | | | 3,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4, SW | Perete | 6 | 7,5 | | 45 | 0 | 34 | 2,3 | 2 | 1 | | | 0,00 | 4,60 | 0,00 | 2,30 | 8,60 | 1,8 | 2,75 | 1 | | | 0,00 | 4,95 | 0,00 | 7,30 | |
| | Parapetul acoperișului | 6 | 0,2 | | 1 | 0 | 1 | 0,6 | 2 | 1 | | | 0,00 | 1,20 | 0,00 | 0,60 | 5,20 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 6 | 0 | | | | 0 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| P5, SE | Perete | 12,1 | 7,5 | | 91 | 0 | 91 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | Parapetul acoperișului | 12,1 | 0,2 | | 2 | 0 | 2 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 12,1 | 0,6 | | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P6, SW | Perete | 24,5 | 6,8 | | 167 | 0 | 107 | 1,7 | 3,2 | 8 | | | 43,52 | 0,00 | 0,00 | 13,60 | 78,40 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| | Parapetul acoperișului | 24,5 | 0,6 | | 15 | 0 | 14,7 | 1,7 | 1,2 | 8 | | | 16,32 | 0,00 | 0,00 | 13,60 | 46,40 | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 24,5 | 0,7 | | | | 17,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P7, NW | Perete | 17,8 | 6,8 | | 121 | 0 | 110 | 1,13 | 2 | 4 | | | 0,00 | 9,04 | 0,00 | 4,52 | 25,04 | 0,95 | 2,1 | 1 | | | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 5,15 | |
| | Parapetul acoperișului | 17,8 | 0,2 | | 4 | 0 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 17,8 | 0,8 | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P8, NW | Perete | 10,6 | 10,9 | | 116 | 0 | 113 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,4 | 2,1 | 1 | | | 2,94 | 0,00 | 0,00 | 5,60 | |
| | Parapetul acoperișului | 10,6 | 0,2 | | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Soclu de jos | 10,6 | 0,5 | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P9, NE | Perete | 19,2 | 10,9 | | 209 | 0 | 143 | 1,7 | 3,2 | 6 | | | 32,64 | 0,00 | 0,00 | 10,20 | 58,80 | | | | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

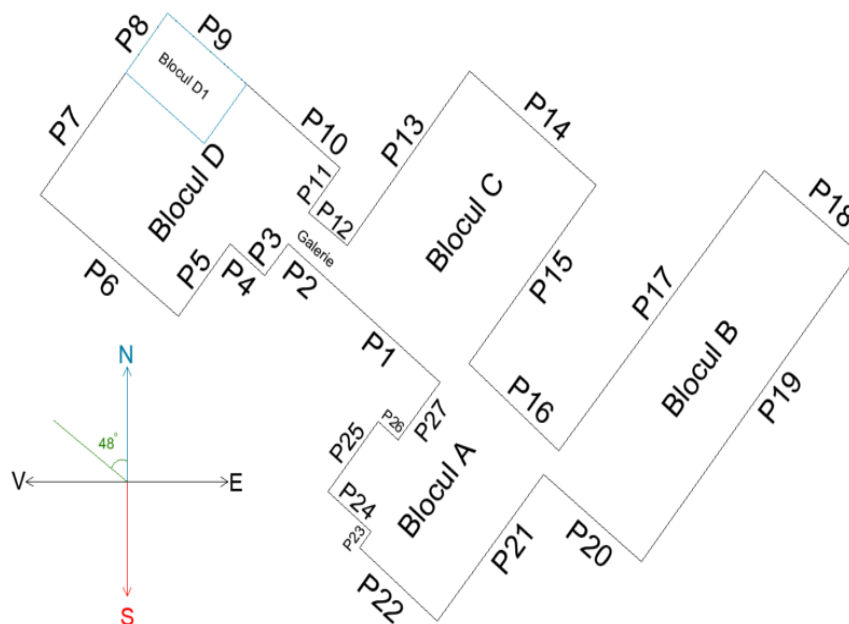


Figura 30. Schița clădirii

Tabelul 7. Suprafața și volumul clădirii

| Denumirea încăperii | Suprafața brută a unui etaj [m ²] | Numărul de etaje | Suprafața încălzită brută [m ²] | Înălțimea netă a unui etaj | Perimetrul clădirii [m] | Grosimea pereților exteriori [m] | Suprafața totală a pereților în secțiune [m ²] | Suprafața încălzită netă [m ²] | Volumul încălzit net [m ³] |
|---------------------|---|------------------|---|----------------------------|-------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| Blocul A | 486,9 | 3 | 1460,6 | 2,9 | 65,9 | 0,54 | 106,8 | 1354 | 3337 |
| Blocul B | 771,1 | 3 | 2313,4 | 2,9 | 123,7 | 0,54 | 200,4 | 2113 | 5208 |
| Blocul C | 787,7 | 2 | 1575,4 | 2,9 | 107,4 | 0,45 | 96,7 | 1479 | 3645 |
| Blocul D | 302,2 | 2 | 604,3 | 2,9 | 48,2 | 0,45 | 43,4 | 561 | 1383 |
| Sala sport jos D | 296,5 | 1 | 296,5 | 6,78 | 36,6 | 0,45 | 16,5 | 280 | 1614 |
| Blocul D1 | 203,5 | 2 | 407,0 | 4,7 | 29,8 | 0,45 | 26,8 | 380 | 1524 |
| Galerie | 33,7 | 1 | 33,7 | 2,9 | 12,7 | 0,45 | 5,7 | 28 | 69 |
| Total | | | 6690,86 | | | | | 6194,6 | 16779,7 |

Tabelul 8. Calculul pierderilor de căldură prin anvelopa clădirii până la renovare

| Element | Perioadă | În contact cu | Tipul de element | Suprafață | Valoarea U | Δt | Ore pe an | Q |
|---|-----------------------------|--|------------------|-------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|
| | | | | [m ²] | [W/m ² K] | [°C] | [ore/an] | [kWh/an] |
| Pereți | În timpul orelor de operare | Exterior | Perete 1 | 1433,2 | 1,30 | 19,17 | 949 | 33803 |
| | | Exterior | Perete 2 | 1741,1 | 0,30 | 19,17 | 949 | 9341 |
| | În afara orelor de operare | Exterior | Perete 1 | 1433,2 | 1,30 | 17,17 | 3035 | 96884 |
| | | Exterior | Perete 2 | 1741,1 | 0,30 | 17,17 | 3035 | 26772 |
| Total pierderi de căldură prin pereți | | | | | | | | 166800 |
| Acoperiș | În timpul orelor de operare | Spațiu neîncălzit semiînchis | Acoperiș 1 | 2881,5 | 1,29 | 19,17 | 949 | 67711 |
| | În afara orelor de operare | Spațiu neîncălzit semiînchis | Acoperiș 1 | 2881,5 | 1,29 | 17,17 | 3035 | 194068 |
| Total pierderi de căldură prin acoperiș | | | | | | | | 261779 |
| Podea | În timpul orelor de operare | Sol | Podea 1 | 835,8 | 0,42 | 19,17 | 949 | 6360 |
| | | Podea asupra subsolului/demisolului neîncălzit | Podea 2 | 2045,7 | 1,03 | 19,17 | 949 | 38319 |
| | În afara orelor de operare | Sol | Podea 1 | 835,8 | 0,42 | 17,17 | 3035 | 18228 |
| | | Podea asupra subsolului/demisolului neîncălzit | Podea 2 | 2045,7 | 1,03 | 17,17 | 3035 | 109826 |
| Total pierderi de căldură prin podea | | | | | | | | 172733 |
| Ferestre și uși | În timpul orelor de operare | | Fereastră 1 | 786,4 | 2,0 | 19,17 | 949 | 28601 |
| | | | Fereastră 2 | 62,1 | 4,0 | 19,17 | 949 | 4517 |
| | | | Ușă 1 | 35,5 | 2,2 | 19,17 | 949 | 1422 |
| | | | Ușă 2 | 10,0 | 3,5 | 19,17 | 949 | 636 |
| | În afara orelor de operare | | Fereastră 1 | 786,4 | 2 | 17,17 | 3035 | 81976 |
| | | | Fereastră 2 | 62,1 | 4 | 17,17 | 3035 | 12946 |
| | | | Ușă 1 | 35,5 | 2,2 | 17,17 | 3035 | 4076 |
| | | | Ușă 2 | 10,0 | 3,5 | 17,17 | 3035 | 1822 |
| Total pierderi de căldură prin ferestre și uși | | | | | | | | 135996 |
| Aport de căldură prin ferestre | | | | | | | | 65840 |
| Aport echipamente și personal | | | | | | | | 23504 |
| Pierderi prin ventilare | | | | | | | | 158047 |
| Total pierderi de căldură prin anvelopa clădirii | | | | | | | | 806011 |

Tabelul 9. Valoarea U pentru pereții (Perete 1) ce contactează cu mediul înconjurător până la renovare (W1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,70 | | 0,03 |
| 2 | Piatră de calcar | 0,4 | 0,73 | | 0,55 |
| 3 | Tencuială exterioară | 0,03 | 0,76 | | 0,039 |
| Total | | 0,45 | | | 0,62 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,040 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 1,30 |

Tabelul 10. Valoarea U pentru pereții (Perete 2) ce contactează cu mediul înconjurător până la renovare (W2)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,7 | | 0,03 |
| 2 | Piatră de calcar | 0,4 | 0,73 | | 0,55 |
| 3 | Vată minerală | 0,1 | 0,038 | | 2,632 |
| 4 | Tencuială exterioară | 0,02 | 0,76 | | 0,03 |
| Total | | 0,54 | | | 3,23 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,040 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,30 |

Tabelul 11. Valoarea U pentru acoperișul (Acoperiș 1) până la renovare (R1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Panouri din beton cu goluri | 0,22 | 1,25 | | 0,18 |
| 2 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,7 | | 0,03 |
| 3 | Argilă expandată | 0,05 | 0,165 | | 0,30 |
| 4 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,05 | 0,76 | | 0,07 |
| 5 | Bitumo-polimerice | 0,003 | 1,22 | | 0,00 |
| Total | | 0,343 | | | 0,58 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,083 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 1,29 |

Tabelul 12. Valoarea U pentru podea (Podea 1) peste sol până la renovare (F1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Beton armat | 0,35 | 1,92 | | 0,18 |
| 2 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,06 | 0,76 | | 0,08 |
| 3 | Acoperire pardosea | 0,01 | 0,35 | | 0,03 |
| Total | | 0,42 | | | 0,29 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 2,100 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,000 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,42 |

Tabelul 13. Valoarea U pentru podea (Podea 2) asupra asupra subsolului/demisolului neîncălzit până la renovare (F2)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Placă din beton turnată | 0,35 | 1,51 | | 0,23 |
| 2 | Argilă expandată | 0,06 | 0,165 | | 0,36 |
| 3 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,05 | 0,76 | | 0,07 |
| 4 | Acoperire pardosea | 0,01 | 0,35 | | 0,03 |
| Total | | 0,47 | | | 0,69 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,166 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 1,03 |

Tabelul 14. Descrierea ferestrelor și ușilor până la renovare

| Element | Descrierea ferestrelor și ușilor până la renovare | Tip | Valoarea U [W/m ² K] |
|-----------|---|-------------|---------------------------------|
| Fereastră | Ramă din PVC, 3 camere, sticlă dublă [4-20-4mm] | Fereastră 1 | 2 |
| | Ramă din lemn, sticlă dublă [4-50-4] | Fereastră 2 | 4 |
| Ușă | Ramă din PVC | Usa 1 | 2,2 |
| | Ușa lemn | Usa 2 | 3,5 |

Tabelul 15. Aporturi de căldură prin suprafața geamurilor în timpul sezonului de răcire până la renovare

| Perete | Nr.d/o ferestre | Orientarea | Coefficient de umbrire (1-0), 1 fiind fără umbrire | Factorul sticlei | U sticlă | Radiații globale | Suprafața vitrată | Aport de căldură |
|--------|----------------------|------------|--|------------------|----------|------------------|-------------------|------------------|
| P1 | Fereastră 1 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 26,3 | 3909,9 |
| | Fereastră 2 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 3,5 | 513,9 |
| P2 | Fereastră 3 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 3,4 | 504,9 |
| P3 | Fereastră 4 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 5,3 | 782,0 |
| P4 | Fereastră 5 | SW | 0,6 | 0,75 | 4 | 331 | 3,5 | 513,9 |
| | Fereastră 6 | SW | 0,6 | 0,75 | 4 | 331 | 0,9 | 134,1 |
| P6 | Fereastră 7 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 32,6 | 4861,7 |
| | Fereastră 8 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 12,2 | 1823,1 |
| P7 | Fereastră 9 | NW | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 6,8 | 381,4 |
| P9 | Fereastră 10 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 24,5 | 1377,0 |
| | Fereastră 11 | NE | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 15,8 | 885,9 |
| | Fereastră 12 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 9,2 | 516,4 |
| P10 | Fereastră 13 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 7,9 | 443,0 |
| | Fereastră 14 | NE | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 10,5 | 590,6 |
| | Fereastră 15 | NE | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 1,4 | 75,9 |
| P12 | Fereastră 16 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 3,4 | 504,9 |
| P13 | Fereastră 17 | NW | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 21,0 | 1181,3 |
| | Fereastră 18 | NW | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 5,3 | 295,3 |
| | Fereastră 19 | NW | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 3,4 | 190,7 |
| P14 | Fereastră 20 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 26,3 | 1476,6 |
| | Fereastră 21 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 1,7 | 95,3 |
| | Fereastră 22 | NE | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 1,7 | 95,3 |
| | Fereastră 23 | NE | 0,6 | 0,75 | 4 | 125 | 0,9 | 50,6 |
| P15 | Fereastră 24 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 18,4 | 2737,0 |
| | Fereastră 25 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 1,7 | 252,5 |
| | Fereastră 26 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 16,3 | 2430,9 |
| P16 | Fereastră 27 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 27,4 | 1541,5 |
| P17 | Fereastră 28 | NW | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 94,5 | 5315,6 |
| P18 | Fereastră 29 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 13,1 | 738,3 |
| | Fereastră 30 | NE | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 2,9 | 162,0 |
| P19 | Fereastră 31 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 86,6 | 12902,8 |
| | Fereastră 32 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 10,4 | 1541,6 |
| P20 | Fereastră 33 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 21,0 | 3128,0 |
| P21 | Fereastră 34 | SE | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 55,1 | 8210,9 |
| P24 | Fereastră 35 | SW | 0,6 | 0,75 | 2 | 331 | 23,6 | 3518,9 |
| P27 | Fereastră 36 | NW | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 34,1 | 1919,5 |
| | Fereastră 37 | NW | 0,6 | 0,75 | 2 | 125 | 4,2 | 236,3 |
| | Total, kWh/an | | | | | | | 65839,5 |

Tabelul 16. Pierderi prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire până la renovare

| | Perioadă | Denumirea clădirii | Diametrul nominal interior al conductei (DN), [mm] | Lungime [m] | Procentajul țevilor izolate | Lungimea țevilor izolate [m] | Lungimea țevilor neizolate [m] | Pierderi prin țevi neizolate [W/m] | Pierderi prin țevi izolate [W/m] | Ore pe an [h/a] | Q [kWh/an] | |
|------------------|--|--------------------|--|-------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------|----------|
| | | | | | | | | | | | | |
| Până la renovare | În timpul orelor de operare | Blocul A | 65- 100 | 25 | 0% | 0 | 0 | 125 | 16 | 3984 | 0 | |
| | | | 65- 100 | 24 | 0% | 0 | 0 | 95 | 24 | 3984 | 0 | |
| | | Blocul B | 65- 100 | 70 | 0% | 0 | 0 | 80 | 19 | 3984 | 0 | |
| | | | 100-150 | 70 | 0% | 0 | 0 | 80 | 27 | 3984 | 0 | |
| | În afara orelor de operare | Blocul A | 65- 100 | 0 | 55% | 0 | 0 | 140 | 14 | 0 | 0 | |
| | | | 65- 100 | 0 | 55% | 0 | 0 | 140 | 24 | 0 | 0 | |
| | | Blocul B | 65- 100 | 0 | 55% | 0 | 0 | 140 | 19 | 0 | 0 | |
| | Total pierderi de căldură prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire până la renovare | | | | | | | | | | | 0 |

Tabelul 17. Consumul de energie pentru apa caldă menajeră până la renovare

| Descrierea sursei | Energie folosită pentru prepararea ACM | Consum [litri/persoană * zi] | Nr. de persoane | În timpul sezonului de încălzire | | În afara sezonului de încălzire | | Coeficient de conversie | Q [kWh/an] |
|--|--|------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------|
| | | | | ΔT [°C] | Zile lucrătoare [zile/an] | ΔT [°C] | Zile lucrătoare [zile/an] | | |
| Boilere bucătărie (5 bucăți) | Energie electrică | 0,5 | 491 | 55 | 183 | 45 | 87 | 1,163 | 3992 |
| Total necesarul energiei electrice pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 3992 |
| Total necesarul de altă energie pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 0 |
| Total necesarul energiei pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 3992 |

Tabelul 18. Pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație până la renovare

| | Perioadă | Denumirea încăperii | Volumul încălzit net [m ³] | Rata de schimb de aer | L [m ³ /h] | cxX | Coeficient de conversie | Δt [°C] | Ore în perioada sezonului de încălzire [ore/an] | Q [kWh/an] |
|------------------|--|---------------------|--|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------------|-----------------|---|------------|
| | | | | | | | | | | |
| Până la renovare | În timpul orelor de operare | Clădire | 16779,7 | 0,40 | 6712 | 0,288 | 1,163 | 19,17 | 949 | 40880 |
| | În afara orelor de operare | Clădire | 16779,7 | 0,40 | 6712 | 0,288 | 1,163 | 17,17 | 3035 | 117167 |
| | Total pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație | | | | | | | | | |

Tabelul 19. Consumul de energie electrică în funcție de iluminat până la renovare

| Nr. | Descrierea încăperii | Suprafață [m ²] | Tipul sursei de iluminat (incandescent, fluorescent, LED, etc) | Numărul de corpuri de iluminat | Numărul de lămpi | Puterea unei lămpi [W] | Puterea instalată [kW] | Coefficientul de pierdere | Puterea instalată inclusiv pierderi [kW] | Ore de operare pe an [h/an] | Puterea instalată pe metru pătrat [W/m ²] | Consumul anual [kWh/an] |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|
| Blocul A | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Coluar | 46 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 4,7 | 78 |
| 2 | Coluar | 16,1 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 2,2 | 13 |
| 3 | Coluar | 25,2 | Bec LED | 2 | 2 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 2,9 | 26 |
| 4 | Încăpere | 23,4 | Bec LED | 2 | 1 | 40 | 0,08 | 1 | 0,08 | 360 | 3,4 | 29 |
| 5 | Sală de studii | 54,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 4,0 | 212 |
| 6 | Încăpere | 6,2 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 1,5 | 9 |
| 7 | Sală de studii | 57,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,8 | 212 |
| 8 | Sală de studii | 62,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 9 | Coluar | 5,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,6 | 3 |
| 10 | Încăpere | 3,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 2,4 | 9 |
| 11 | WC | 2,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,3 | 3 |
| 12 | WC | 6,0 | Bec LED | 4 | 1 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 12,0 | 26 |
| 13 | Încăpere | 39,5 | Bec LED | 4 | 1 | 9 | 0,04 | 1 | 0,04 | 1250 | 0,9 | 45 |
| 14 | Încăpere | 17,7 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 1100 | 1,0 | 20 |
| 15 | Coluar | 15,2 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,2 | 6 |
| 16 | Coluar | 7,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 17 | Coluar | 33,3 | Bec LED | 2 | 1 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 1,1 | 13 |
| 18 | Încăpere | 18,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 0,5 | 3 |
| 19 | Sală de studii | 60,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 20 | Încăpere | 15,4 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 300 | 1,2 | 5 |
| 21 | Sală de studii | 39,4 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 3,7 | 141 |
| 22 | Sală de studii | 59,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 23 | WC | 11,0 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 300 | 1,6 | 5 |
| 24 | Holuar | 7,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 1,2 | 3 |
| 25 | Sală de studii | 58,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 300 | 3,7 | 65 |
| 26 | Coluar | 26,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 0,3 | 3 |
| 27 | Coluar | 29,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 0,3 | 3 |
| 28 | Sală de studii | 50,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 4,3 | 212 |
| 29 | Sală de studii | 35,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,1 | 212 |
| 30 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 980 | 2,2 | 35 |
| 31 | Sală de studii | 57,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,8 | 212 |
| 32 | Sală de studii | 60,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 33 | Coluar | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 2 | 0,02 | 360 | 4,4 | 6 |
| 34 | WC | 2,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 3 | 0,03 | 360 | 9,6 | 10 |
| 35 | WC | 11,0 | Bec LED | 2 | 1 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,6 | 6 |
| 36 | Sală de studii | 58,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| Blocul B | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Coridor | 85,0 | Bec LED | 8 | 4 | 18 | 0,58 | 1 | 0,58 | 360 | 6,8 | 207 |
| 38 | WC | 6,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 39 | WC | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,3 | 3 |
| 40 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 360 | 1,6 | 52 |
| 41 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 3,7 | 130 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|------|-----------------|---|---|----|------|---|------|-----|------|-----|
| 42 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 13,3 | 78 |
| 43 | Sală de studii | 69,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,1 | 212 |
| 44 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 360 | 8,9 | 52 |
| 45 | Încăpere | 15,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 13,6 | 78 |
| 46 | Coridor | 41,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 5,2 | 212 |
| 47 | WC | 8,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,0 | 3 |
| 48 | WC | 6,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 49 | Scară | 16,2 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 980 | 1,1 | 18 |
| 50 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 51 | Sală de studii | 59,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 52 | Sală de studii | 35,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 6,0 | 130 |
| 53 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 54 | Coridor | 41,7 | Bec LED | 2 | 1 | 40 | 0,08 | 1 | 0,08 | 360 | 1,9 | 29 |
| 55 | WC | 16,1 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,1 | 6 |
| 56 | Sală de studii | 57,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 3,7 | 130 |
| 57 | Sală de studii | 62,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 58 | Încăpere | 24,4 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 1,5 | 13 |
| 59 | Încăpere | 8,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 4 |
| 60 | Încăpere | 4,2 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,9 | 4 |
| 61 | Coridor | 16,5 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 0,7 | 12 |
| 62 | Încăpere | 41,3 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 0,3 | 12 |
| 63 | Sală de studii | 4,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 2,0 | 9 |
| 64 | WC | 2,3 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 200 | 3,9 | 2 |
| 65 | WC | 8,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 200 | 1,1 | 2 |
| 66 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 150 | 0,2 | 3 |
| 67 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 68 | Sală de studii | 80,2 | Bec LED | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 600 | 3,6 | 173 |
| 69 | Sală de studii | 73,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,9 | 212 |
| 70 | Sală de studii | 82,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,6 | 212 |
| 71 | Coridor | 78,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 0,2 | 2 |
| 72 | WC | 8,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 151 | 1,0 | 1 |
| 73 | WC | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 152 | 1,8 | 2 |
| 74 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 0,1 | 4 |
| 75 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 76 | Sală de studii | 62,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 77 | Sală de studii | 73,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,9 | 212 |
| 78 | Încăpere | 15,8 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 100 | 0,8 | 1 |
| 79 | Coridor | 41,8 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 100 | 0,3 | 1 |
| 80 | WC | 8,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 1,0 | 1 |
| 81 | Coridor | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,3 | 3 |
| 82 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 83 | Sală de studii | 61,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 84 | Sală de studii | 75,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,8 | 212 |
| 85 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| Blocul C | | | | | | | | | | | | |
| 86 | Coridor | 85,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,5 | 212 |
| 87 | Sală (discotecă) | 96,3 | Tub fluorescent | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 250 | 3,0 | 72 |
| 88 | Depozit | 9,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 982 | 1,0 | 9 |
| 89 | Bucătărie | 82,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 900 | 2,6 | 194 |
| 90 | Coridor | 17,2 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 260 | 1,4 | 6 |
| 91 | Coridor | 6,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 985 | 1,3 | 9 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|-------|-----------------|----|---|----|------|---|------|------|------|-----|
| 92 | Depozit | 5,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 1,5 | 1 |
| 93 | WC | 1,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 6,4 | 3 |
| 94 | Coridor | 2,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 988 | 3,5 | 9 |
| 95 | Încăpere | 9,9 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 989 | 2,4 | 24 |
| 96 | Încăpere | 8,1 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 990 | 3,0 | 24 |
| 97 | Încăpere | 9,9 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 991 | 2,4 | 24 |
| 98 | Încăpere | 7,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 992 | 1,2 | 9 |
| 99 | Bucătărie | 46,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 993 | 4,7 | 214 |
| 100 | Coridor | 14,3 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 2,5 | 13 |
| 101 | Sală de festivități | 158,0 | Bec LED | 16 | 2 | 18 | 0,58 | 1 | 0,58 | 80 | 3,6 | 46 |
| 102 | Încăpere | 26,9 | Tub fluorescent | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 996 | 8,0 | 215 |
| 103 | Încăpere | 10,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 21,4 | 78 |
| 104 | Încăpere | 18,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 11,9 | 78 |
| 105 | Coridor | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,2 | 3 |
| 106 | Încăpere | 7,3 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 107 | Încăpere | 2,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,5 | 3 |
| 108 | Coridor | 90,8 | Tub fluorescent | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 1002 | 2,4 | 216 |
| 109 | Coridor | 96,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 2,2 | 54 |
| 110 | Coridor | 49,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 4,4 | 54 |
| 111 | Sală de studii | 83,5 | Tub fluorescent | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 980 | 3,4 | 282 |
| 112 | Sală de studii | 36,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,0 | 212 |
| 113 | Sală de studii | 69,0 | Tub fluorescent | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,1 | 212 |
| 114 | Muzeu | 57,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 3,8 | 78 |
| 115 | Biblioteca | 131,4 | Bec LED | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 980 | 2,2 | 282 |
| 116 | Sală festivă | 87,4 | Bec LED | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 250 | 3,3 | 72 |
| 117 | Încăpere | 15,8 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,5 | 9 |
| 118 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,9 | 4 |
| 119 | Coridor | 3,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,3 | 4 |
| 120 | Coridor | 3,4 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,5 | 4 |
| 121 | Încăpere | 10,8 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 2,2 | 9 |
| Blocul D | | | | | | | | | | | | |
| 122 | Coridor | 28,5 | Bec LED | 2 | 2 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 2,5 | 26 |
| 123 | Coridor | 38,7 | Bec LED | 3 | 2 | 18 | 0,11 | 1 | 0,11 | 360 | 2,8 | 39 |
| 124 | Coridor | 5,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,6 | 3 |
| 125 | Sală de studii | 66,6 | Tub fluorescent | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,2 | 212 |
| 126 | Cabinet | 15,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 13,7 | 173 |
| 127 | Cabinet | 15,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 13,9 | 173 |
| 128 | Sală de studii | 98,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,2 | 212 |
| 129 | Cabinet | 33,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 6,4 | 173 |
| 130 | Cabinet | 17,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 12,6 | 212 |
| 131 | Cabinet | 14,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 14,7 | 212 |
| 132 | Încăpere | 7,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 133 | Încăpere | 6,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 134 | Cabinet | 14,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 15,2 | 212 |
| 135 | Cabinet | 34,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,4 | 212 |
| 136 | Cabinet | 11,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 800 | 0,8 | 7 |
| 137 | Sală sportivă | 29,1 | Tub fluorescent | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 800 | 4,9 | 115 |
| 138 | Coridor | 46,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 4,6 | 173 |
| 139 | Sală de studii | 69,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,1 | 212 |
| 140 | Încăpere | 7,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 800 | 1,2 | 7 |
| 141 | Coridor | 14,4 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,3 | 6 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|-------|-----------------|----|---|----|------|---|------|------|------|--------------|
| 142 | Scară | 17,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,7 | 54 |
| 143 | Coridor | 35,3 | Tub fluorescent | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 6,1 | 54 |
| 144 | Vestiar | 11,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 0,8 | 2 |
| 145 | Vestiar | 17,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,5 | 54 |
| 146 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 2,2 | 2 |
| 147 | Încăpere | 2,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 3,1 | 2 |
| 148 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,2 | 3 |
| 149 | Încăpere | 2,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,2 | 3 |
| 150 | Vestiar | 16,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 13,5 | 54 |
| 151 | Vestiar | 17,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,7 | 54 |
| 152 | Încăpere | 6,2 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 1045 | 1,5 | 9 |
| 153 | Sală sport | 157,3 | Proj. LED | 4 | 1 | 50 | 0,20 | 1 | 0,20 | 360 | 1,3 | 72 |
| | Sală sport | | Bec fluorescent | 1 | 7 | 50 | 0,35 | 1 | 0,35 | 360 | | 126 |
| | Sală sport | | Tub fluorescent | 14 | 2 | 18 | 0,50 | 1 | 0,50 | 360 | | 181 |
| Consumul anual total de energie pentru iluminat până la renovare | | | | | | | | | | | | 13041 |

Tabelul 20. Consumul de energie electrică în funcție de echipament până la renovare

| Nr. | Dispozitive electrice (sau grup de dispozitive) | Putere unitară, kW | Nr. de echip., buc. | Putere totală [kW] | Ore de operare [h] | | Coeficientul de utilizare | | Consumul anual [kWh/an] | |
|--|---|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | | În timpul sezonului de încălzire | În timpul sezonului de răcire | În timpul sezonului de încălzire | În timpul sezonului de răcire | | |
| 1 | Pompare | 1,2 | 1 | 1,2 | 4392 | 0 | 1,0 | 0,0 | 5270 | |
| 2 | Calculator | 0,4 | 15 | 6,0 | 800 | 150 | 0,6 | 0,7 | 3465 | |
| 3 | Laptop | 0,3 | 30 | 9,0 | 800 | 150 | 0,6 | 0,7 | 5198 | |
| 4 | Televizor | 0,5 | 6 | 3,0 | 200 | 200 | 0,6 | 0,7 | 750 | |
| 5 | Imprimanta | 1,5 | 5 | 7,5 | 250 | 40 | 0,6 | 0,7 | 1320 | |
| 6 | Frigider | 0,3 | 3 | 0,9 | 20 | 200 | 0,6 | 0,7 | 128 | |
| 7 | Mașină de spalat vase | 2 | 1 | 2,0 | 30 | 30 | 0,7 | 0,7 | 84 | |
| 8 | Table interactive/panouri interactive | 0,1 | 6 | 0,6 | 200 | 150 | 0,6 | 0,7 | 131 | |
| 9 | Hotă- bucătărie | 0,3 | 1 | 0,3 | 200 | 200 | 0,6 | 0,7 | 0 | |
| 10 | Aparat de aer condiționat | 1 | 1 | 1,0 | 0 | 4392 | 0,0 | 0,7 | 2855 | |
| 11 | Coolere de apă | 0,5 | 3 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 12 | Proiector | 0,5 | 5 | 2,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 550 | |
| 13 | Mașina de tocat | 1,5 | 1 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 14 | Mixer | 0,5 | 1 | 0,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 110 | |
| 15 | Plită electrică capacitate mare | 7 | 2 | 14,0 | 150 | 200 | 0,5 | 0,5 | 2450 | |
| 16 | Cuptor electric | 1,5 | 1 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 17 | Plită electrică | 2 | 1 | 2,0 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 440 | |
| 18 | Boilere (5 bucăți) | 1,8 | | | | | | | 3992 | |
| Consumul anual total de energie folosită de echipament până la renovare | | | | | | | | | | 27732 |

Tabelul 21. Consumul de energie termică (consum de referință)

| Paie | | Anul 2022 | | | Anul 2023 | | | Anul 2024 | | | Media pentru ultimii 3 ani (valoare de referință) | | |
|--------------|------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|------------|------------------|--------------------|---|---------------|-------------------|
| Nr. | Perioada | Consum | Cheltuieli | Tarif [Lei / tonă] | Consum | Cheltuieli | Tarif [Lei / tonă] | Consum | Cheltuieli | Tarif [Lei / tonă] | Consum | Cheltuieli | Tarif [Lei / kWh] |
| | | [tone] | [lei] | | [tone] | [lei] | | [tone] | [lei] | | [kWh] | [lei] | |
| 1 | Ianuarie | 35 | 52500,00 | 1500,00 | 37 | 71225,00 | 1925,00 | 36 | 69300,00 | 1925,00 | 110000 | 64342 | 1,95 |
| 2 | Februarie | 25 | 37500,00 | 1500,00 | 23 | 44275,00 | 1925,00 | 27 | 51975,00 | 1925,00 | 76389 | 44583 | 1,95 |
| 3 | Martie | 20 | 30000,00 | 1500,00 | 18 | 34650,00 | 1925,00 | 22 | 42350,00 | 1925,00 | 61111 | 35667 | 1,95 |
| 4 | Aprilie | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Mai | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Iunie | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Iulie | | | | | | | | | | | | |
| 8 | August | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Septembrie | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Octombrie | 15 | 22500,00 | 1500,00 | 12 | 23100,00 | 1925,00 | 10 | 19250,00 | 1925,00 | 37685 | 21617 | 1,91 |
| 11 | Noiembrie | 25 | 37500,00 | 1500,00 | 28 | 53900,00 | 1925,00 | 22 | 42350,00 | 1925,00 | 76389 | 44583 | 1,95 |
| 12 | Decembrie | 30 | 45000,00 | 1500,00 | 35 | 67375,00 | 1925,00 | 40 | 77000,00 | 1925,00 | 106945 | 63125 | 1,97 |
| TOTAL | | 150 | 225000,00 | | 153 | 294525,00 | | 157 | 302225,00 | | 468519 | 273917 | |

Tabelul 22. Consumul de energie electrică (consum de referință)

| Energie Electrică | | Anul 2022 | | | Anul 2023 | | | Anul 2024 | | | Media pentru ultimii 3 ani | | |
|-------------------|------------|--------------|------------------|-----------|--------------|------------------|-----------|--------------|-----------------|-----------|----------------------------|---------------|-----------|
| Nr. | Perioada | Consum | Cheltuieli | Tarif | Consum | Cheltuieli | Tarif | Consum | Cheltuieli | Tarif | Consum | Cheltuieli | Tarif |
| | | [kWh] | [lei] | [Lei/kWh] | [kWh] | [lei] | [Lei/kWh] | [kWh] | [lei] | [Lei/kWh] | [kWh] | [lei] | [Lei/kWh] |
| 1 | Ianuarie | 4965 | 7447,50 | 1,50 | 5723 | 19847,36 | 3,47 | 6913 | 15761,64 | 2,28 | 5867 | 14352 | 2,42 |
| 2 | Februarie | 7591 | 8686,50 | 1,14 | 4851 | 16823,27 | 3,47 | 6085 | 13873,80 | 2,28 | 6176 | 13128 | 2,30 |
| 3 | Martie | 5811 | 9489,50 | 1,63 | 3795 | 13161,03 | 3,47 | 4777 | 10802,65 | 2,26 | 4794 | 11151 | 2,45 |
| 4 | Aprilie | 3599 | 8032,97 | 2,23 | 2941 | 9111,76 | 3,10 | 2187 | 4907,63 | 2,24 | 2909 | 7351 | 2,52 |
| 5 | Mai | 2462 | 5495,19 | 2,23 | 2721 | 8065,04 | 2,96 | 2855 | 6406,62 | 2,24 | 2679 | 6656 | 2,48 |
| 6 | Iunie | 547 | 1480,68 | 2,71 | 2525 | 7484,10 | 2,96 | 328 | 736,03 | 2,24 | 1133 | 3234 | 2,64 |
| 7 | Iulie | 534 | 1473,84 | 2,76 | 460 | 1148,16 | 2,50 | 537 | 1205,03 | 0,00 | 510 | 1276 | 1,75 |
| 8 | August | 1044 | 2881,44 | 2,76 | 877 | 2188,99 | 2,50 | 1220 | 2737,68 | 2,24 | 1047 | 2603 | 2,50 |
| 9 | Septembrie | 3043 | 8398,68 | 2,76 | 2212 | 5521,15 | 2,50 | 2196 | 4927,82 | 0,00 | 2484 | 6283 | 1,75 |
| 10 | Octombrie | 2845 | 9360,31 | 3,29 | 2673 | 6671,80 | 2,50 | 3611 | 8103,09 | 2,24 | 3043 | 8045 | 2,68 |
| 11 | Noiembrie | 5074 | 28039,17 | 5,53 | 4780 | 11070,55 | 2,32 | 5427 | 12178,19 | 2,24 | 5094 | 17096 | 3,36 |
| 12 | Decembrie | 3920 | 19165,11 | 4,89 | 4891 | 11151,48 | 2,28 | 5427 | 14944,77 | 2,75 | 4746 | 15087 | 3,31 |
| TOTAL | | 41435 | 109950,89 | | 38449 | 112244,69 | | 41563 | 96584,95 | | 40482 | 106260 | |

Tabelul 23. Aporturi anuale de căldură de la echipament până la renovare

| Nr. | Dispozitive electrice (sau grup de dispozitive)* | | | Putere [kW] | Ore de operare în timpul sezonului de răcire [h] | Coefficientul de utilizare În timpul sezonului de răcire | Aporturi anuale de căldură [kWh/an] |
|---|--|--|--|-------------|--|--|-------------------------------------|
| 1 | Echipamente | | | 55,0 | 290 | 0,5 | 797,5 |
| Aporturi anuale totale de căldură de la echipament | | | | | | | 797,5 |

Tabelul 24. Eficiența de generare și distribuție până la renovare

| | Descrierea sursei | Până la renovare (standartizat) | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|---|
| | | Necesari energetic util [kWh/an] | Necesități acoperite [%] | Pierderi prin distribuție [kWh/an] | Eficiența de generare* % | Consumul final de energie [kWh/an] | Consumul de energie final specific [kWh/m ² ·an] |
| Încălzire | Cazan pe Biomasă -paie | 806011 | 100% | 0 | 65% | 1088115 | |
| | Total | 806011 | 100% | | | 1088115 | 176 |
| Apa caldă menajeră | Boiler electric | 3992 | 100% | 0 | 100% | 3992 | |
| | Total | 3992 | 100% | | | 3992 | 0,64 |
| Răcire | | 13732 | 100% | 0 | 300% | 4577 | |
| | Total | 13732 | 100% | | | 4577 | 0,7 |

Tabelul 25. Repartizarea consumului de energie (consum de referință) până la renovare

| Tipul de energie | Necesități | Până la renovare | | |
|-------------------|--------------------|--|-------------|--|
| | | Necesarul energetic teoretic (în baza condițiilor normate) [kWh/an] | rată | Consumul de energie actual consum de referință) [kWh/an] |
| Energia termică | Pereți | 166800 | 15% | 71820 |
| | Acoperiș | 261779 | 24% | 112716 |
| | Podea | 172733 | 16% | 74375 |
| | Ferestre și uși | 135996 | 12% | 58557 |
| | Ventilație | 158047 | 15% | 68052 |
| | Apa caldă menajeră | | 0% | 0 |
| | Distribuție | 0 | 0% | 0 |
| | Colectoare solare | 0 | 0% | 0 |
| | Generare | 282104 | 26% | 121468 |
| | Aporturi | -89344 | -8% | 38469 |
| Total | | 1088115 | 100% | 468519 |
| Energia electrică | Iluminat | 13041 | 32% | 12948 |
| | Echipament | 20885 | 51% | 20737 |
| | Răcire | 2855 | 7% | 2834 |
| | Apa caldă menajeră | 3992 | 10% | 3963 |
| | Ventilație | 0 | 0% | 0 |
| | PV | | | |
| Total | | 40772 | 100% | 40482 |

Tabelul 26. Calculul pierderilor de căldură prin anvelopa clădirii după renovare

| Element | Perioadă | În contact cu | Tipul de perete | Suprafață | Valoarea U | Δt | Ore pe an | Q | | |
|---|---|--|-----------------|-------------------|----------------------|------------|-----------|---------------|--------------|--|
| | | | | [m ²] | [W/m ² K] | [°C] | [ore/an] | [kWoră/an] | | |
| Pereți | În timpul orelor de operare | Exterior | Perete 1 | 1433,2 | 0,25 | 19,17 | 949 | 6633 | | |
| | | Exterior | Perete 2 | 1741,1 | 0,30 | 19,17 | 949 | 9341 | | |
| | În afara orelor de operare | Exterior | Perete 1 | 1433,2 | 0,25 | 17,17 | 3035 | 19012 | | |
| | | Exterior | Perete 2 | 1741,1 | 0,30 | 17,17 | 3035 | 26772 | | |
| | Total pierderi de căldură prin pereți | | | | | | | | 61758 | |
| Acoperiș | În timpul orelor de operare | Spațiu neîncălzit semiînchis | Acoperiș 1 | 2881,5 | 0,25 | 19,17 | 949 | 13321 | | |
| | În afara orelor de operare | Spațiu neîncălzit semiînchis | Acoperiș 1 | 2881,5 | 0,25 | 17,17 | 3035 | 38181 | | |
| | Total pierderi de căldură prin acoperiș | | | | | | | | 51502 | |
| Pardoseală | În timpul orelor de operare | Sol | Podea 1 | 835,8 | 0,42 | 19,17 | 949 | 6360 | | |
| | | Podea asupra subsolului/demisolului neîncălzit | Podea 2 | 2045,7 | 0,23 | 19,17 | 949 | 8456 | | |
| | În afara orelor de operare | Sol | Podea 1 | 835,8 | 0,42 | 17,17 | 3035 | 18228 | | |
| | | Podea asupra subsolului/demisolului neîncălzit | Podea 2 | 2045,7 | 0,23 | 17,17 | 3035 | 24235 | | |
| | Total pierderi de căldură prin pardoseală | | | | | | | | 57278 | |
| Ferestre și uși | În timpul orelor de operare | | Fereastră 1 | 786,4 | 1,1 | 19,17 | 949 | 15731 | | |
| | | | Fereastră 2 | 62,1 | 1,1 | 19,17 | 949 | 1242 | | |
| | | | Ușă 1 | 35,5 | 1,1 | 19,17 | 949 | 711 | | |
| | | | Ușă 2 | 10,0 | 1,1 | 19,17 | 949 | 200 | | |
| | În afara orelor de operare | | Fereastră 1 | 786,4 | 1,1 | 17,17 | 3035 | 45087 | | |
| | | | Fereastră 2 | 62,1 | 1,1 | 17,17 | 3035 | 3560 | | |
| | | | Ușă 1 | 35,5 | 1,1 | 17,17 | 3035 | 2038 | | |
| | | | Ușă 2 | 10,0 | 1,1 | 17,17 | 3035 | 573 | | |
| | Total pierderi de căldură prin ferestre și uși | | | | | | | | 69141 | |
| | Aport de căldură prin ferestre | | | | | | | | 65840 | |
| Aport echipamente și personal | | | | | | | | 23504 | | |
| Pierderi prin ventilare | | | | | | | | 79024 | | |
| Total pierderi de căldură prin anvelopa clădirii | | | | | | | | 229360 | | |

Tabelul 27. Valoarea U pentru pereți (Perete 1) în contact cu mediul exterior după renovare (W1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,70 | | 0,03 |
| 2 | Piatră de calcar | 0,4 | 0,73 | | 0,55 |
| 3 | Tencuială exterioară | 0,03 | 0,76 | | 0,04 |
| 4 | Vată minerală | 0,12 | 0,038 | | 3,16 |
| Total | | 0,57 | | | 3,77 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,040 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,25 |

Tabelul 28. Valoarea U pentru pereți (Perete 2) în contact cu mediul exterior după renovare (W2)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,7 | | 0,03 |
| 2 | Piatră de calcar | 0,4 | 0,73 | | 0,55 |
| 3 | Vată minerală | 0,1 | 0,038 | | 2,632 |
| 4 | Tencuială exterioară | 0,02 | 0,76 | | 0,03 |
| Total | | 0,54 | | | 3,23 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,040 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,30 |

Tabelul 29. Valoarea U pentru acoperiș (Acoperiș 1) după renovare (R1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Panouri din beton cu goluri | 0,22 | 1,25 | | 0,18 |
| 2 | Tencuială interioară | 0,02 | 0,7 | | 0,03 |
| 3 | Argilă expandată | 0,05 | 0,165 | | 0,30 |
| 4 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,05 | 0,76 | | 0,07 |
| 5 | Bitumo-polimerice | 0,005 | 1,22 | | 0,00 |
| 6 | Vată minerală | 0,12 | 0,038 | | 3,16 |
| Total | | 0,465 | | | 3,74 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,083 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,25 |

Tabelul 30. Valoarea U pentru podea (Podea 1) peste sol după renovare (F1)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Beton armat | 0,35 | 1,92 | | 0,18 |
| 2 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,06 | 0,76 | | 0,08 |
| 3 | Acoperire pardosea | 0,01 | 0,35 | | 0,03 |
| Total | | 0,42 | | | 0,29 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 2,100 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,000 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,42 |

Tabelul 31. Valoarea U pentru podea (Podea 2) peste spațiul deschis după renovare (F2)

| Straturi | | Grosimea straturilor | Conductibilitatea termică | | Rezistență termică |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|
| | | [m] | [W/mK] | | [m ² K/W] |
| 1 | Placă din beton turnată | 0,35 | 1,51 | | 0,23 |
| 2 | Argilă expandată | 0,06 | 0,165 | | 0,36 |
| 3 | Strat de nivelare-mortar ciment/nisip | 0,05 | 0,76 | | 0,07 |
| 4 | Polistiren extrudat XPS | 0,12 | 0,035 | | 3,43 |
| 5 | Acoperire pardosea | 0,01 | 0,35 | | 0,03 |
| Total | | 0,59 | | | 4,12 |
| Rezistența termică a suprafeței din interior | | | Rint | [m ² K/W] | 0,115 |
| Rezistența termică a suprafeței din exterior | | | Rext | [m ² K/W] | 0,166 |
| Coefficientul transferului termic (valoarea U) | | | | [W/m²K] | 0,23 |

Tabelul 32. Descrierea ferestrelor și ușilor după renovare

| Element | Descrierea ferestrelor și ușilor după renovare | Tip | Valoarea U [W/m ² K] |
|-----------|--|-------------|---------------------------------|
| Fereastră | Ramă din PVC, 7 camere, sticlă triplă [4-20-4-10-4mm] | Fereastră 1 | 1,1 |
| Ușă | Ramă din PVC, 5 secții, panel de tip sandwich 210 mm, sticlă [43-16-4mm] | Ușa 2 | 1,1 |

Tabelul 33. Pierderi prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire după renovare

| | Perioadă | Denumirea clădirii | Diametrul nominal interior al conductei (DN), [mm] | Lungime [m] | Procentajul țevilor izolate | Lungimea țevilor izolate [m] | Lungimea țevilor neizolate [m] | Pierderi prin țevi neizolate [W/m] | Pierderi prin țevi izolate [W/m] | Ore pe an [h/an] | Q [kWh/an] |
|---|-----------------------------|--------------------|--|-------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------|------------|
| După renovare | În timpul orelor de operare | Blocul A | 65-100 | 25 | 100% | 0 | 0 | 125 | 14 | 3984 | 0 |
| | | | 65-100 | 24 | 100% | 0 | 0 | 95 | 14 | 3984 | 0 |
| | În afara orelor de operare | Blocul B | 65-100 | 70 | 100% | 0 | 0 | 80 | 19 | 3984 | 0 |
| | | Blocul A | 100-150 | 70 | 100% | 0 | 0 | 80 | 14 | 0 | 0 |
| | | | 15-25 | 0 | 100% | 0 | 0 | 47 | 14 | 0 | 0 |
| | | Blocul B | 15-25 | 0 | 100% | 0 | 0 | 47 | 19 | 0 | 0 |
| Total pierderi de căldură prin sistemul de distribuție a sistemului de încălzire după renovare | | | | | | | | | | | 0 |

Tabelul 34. Consumul de energie pentru prepararea ACM după renovare

| Descrierea sursei | Energie folosită pentru prepararea ACM | Consum [litri/persoană* zi] | Nr. de persoane | În timpul sezonului de încălzire | | În afara sezonului de încălzire | | Coeficient de conversie | Q [kWh/an] |
|--|--|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | ΔT [°C] | Zile lucrătoare [zile/an] | ΔT [°C] | Zile lucrătoare [zile/an] | | |
| Colector solar | Altă energie | 2 | 491 | 40 | 183 | 35 | 87 | 1,163 | 8878 |
| CT | Altă energie | 0,5 | 491 | 55 | 183 | 45 | 87 | 1,163 | 3992 |
| Total necesarul energiei electrice pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 0 |
| Total necesarul de altă energie pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 12870 |
| Total necesarul energiei pentru prepararea ACM | | | | | | | | | 12870 |

Tabelul 35. Pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație după renovare

| | Perioadă | Denumirea încăperii | Volumul încălzit net | Rata de schimb de aer | L | cxX | Coeficient de conversie | Δt | Ore în perioada sezonului de încălzire [ore/an] | Q |
|--|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|-------|-------------------------|------------|---|--------------|
| | | | [m ³] | | [m ³ /h] | | | [°C] | | [kWh/an] |
| După renovare | În timpul orelor de operare | Clădire | 16779,7 | 0,20 | 3356 | 0,288 | 1,163 | 19,17 | 949 | 20440 |
| | În afara orelor de operare | Clădire | 16779,7 | 0,20 | 3356 | 0,288 | 1,163 | 17,17 | 3035 | 58584 |
| Total pierderi de căldură prin ventilația naturală și infiltrație | | | | | | | | | | 79024 |

Tabelul 36. Energie electrică consumată pentru iluminat după renovare

| Nr. | Descrierea încăperii | Suprafață [m ²] | Tipul sursei de iluminat (incandescent, fluorescent, LED, etc) | Numărul de corpuri de iluminat | Numărul de lămpi | Puterea unei lămpi [W] | Puterea instalată [kW] | Coefficientul de pierdere | Puterea instalată inclusiv pierderi [kW] | Ore de operare pe an [h/an] | Puterea instalată pe metru pătrat [W/m ²] | Consumul anual [kWh/an] |
|-----------------|----------------------|-----------------------------|--|--------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|
| Blocul A | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Coluar | 46 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 4,7 | 78 |
| 2 | Coluar | 16,1 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 2,2 | 13 |
| 3 | Coluar | 25,2 | Bec LED | 2 | 2 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 2,9 | 26 |
| 4 | Încăpere | 23,4 | Bec LED | 2 | 1 | 40 | 0,08 | 1 | 0,08 | 360 | 3,4 | 29 |
| 5 | Sală de studii | 54,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 4,0 | 212 |
| 6 | Încăpere | 6,2 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 1,5 | 9 |
| 7 | Sală de studii | 57,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,8 | 212 |
| 8 | Sală de studii | 62,0 | Bec LED | 6 | 2 | 12 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 2,3 | 141 |
| 9 | Coluar | 5,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,6 | 3 |
| 10 | Încăpere | 3,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 2,4 | 9 |
| 11 | WC | 2,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,3 | 3 |
| 12 | WC | 6,0 | Bec LED | 4 | 1 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 12,0 | 26 |
| 13 | Încăpere | 39,5 | Bec LED | 4 | 1 | 9 | 0,04 | 1 | 0,04 | 1250 | 0,9 | 45 |
| 14 | Încăpere | 17,7 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 1100 | 1,0 | 20 |
| 15 | Coluar | 15,2 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,2 | 6 |
| 16 | Coluar | 7,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 17 | Coluar | 33,3 | Bec LED | 2 | 1 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 1,1 | 13 |
| 18 | Încăpere | 18,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 0,5 | 3 |
| 19 | Sală de studii | 60,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 20 | Încăpere | 15,4 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 300 | 1,2 | 5 |
| 21 | Sală de studii | 39,4 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 3,7 | 141 |
| 22 | Sală de studii | 59,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 23 | WC | 11,0 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 300 | 1,6 | 5 |
| 24 | Holuar | 7,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 1,2 | 3 |
| 25 | Sală de studii | 58,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 300 | 3,7 | 65 |
| 26 | Coluar | 26,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 0,3 | 3 |
| 27 | Coluar | 29,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 300 | 0,3 | 3 |
| 28 | Sală de studii | 50,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 4,3 | 212 |
| 29 | Sală de studii | 35,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,1 | 212 |
| 30 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 980 | 2,2 | 35 |
| 31 | Sală de studii | 57,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,8 | 212 |
| 32 | Sală de studii | 60,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 33 | Coluar | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 2 | 0,02 | 360 | 4,4 | 6 |
| 34 | WC | 2,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 3 | 0,03 | 360 | 9,6 | 10 |
| 35 | WC | 11,0 | Bec LED | 2 | 1 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,6 | 6 |
| 36 | Sală de studii | 58,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| Blocul B | | | | | | | | | | | | |
| 37 | Coridor | 85,0 | Bec LED | 8 | 4 | 18 | 0,58 | 1 | 0,58 | 360 | 6,8 | 207 |
| 38 | WC | 6,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 39 | WC | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,3 | 3 |
| 40 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 360 | 1,6 | 52 |
| 41 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 3,7 | 130 |
| 42 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 13,3 | 78 |
| 43 | Sală de studii | 69,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,1 | 212 |
| 44 | Încăpere | 16,2 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 360 | 8,9 | 52 |
| 45 | Încăpere | 15,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 13,6 | 78 |
| 46 | Coridor | 41,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 5,2 | 212 |
| 47 | WC | 8,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,0 | 3 |
| 48 | WC | 6,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 49 | Scară | 16,2 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 980 | 1,1 | 18 |
| 50 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 12 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 2,4 | 141 |
| 51 | Sală de studii | 59,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,6 | 212 |
| 52 | Sală de studii | 35,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 6,0 | 130 |
| 53 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 54 | Coridor | 41,7 | Bec LED | 2 | 1 | 40 | 0,08 | 1 | 0,08 | 360 | 1,9 | 29 |
| 55 | WC | 16,1 | Bec LED | 1 | 1 | 18 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,1 | 6 |
| 56 | Sală de studii | 57,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 600 | 3,7 | 130 |
| 57 | Sală de studii | 62,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 58 | Încăpere | 24,4 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 1,5 | 13 |
| 59 | Încăpere | 8,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 4 |
| 60 | Încăpere | 4,2 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,9 | 4 |
| 61 | Coridor | 16,5 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 0,7 | 12 |
| 62 | Încăpere | 41,3 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 0,3 | 12 |
| 63 | Sală de studii | 4,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 980 | 2,0 | 9 |
| 64 | WC | 2,3 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 200 | 3,9 | 2 |
| 65 | WC | 8,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 200 | 1,1 | 2 |
| 66 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 150 | 0,2 | 3 |
| 67 | Sală de studii | 59,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------------|-------|---------|----|---|----|------|---|------|------|------|-----|
| 68 | Sală de studii | 80,2 | Bec LED | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 600 | 3,6 | 173 |
| 69 | Sală de studii | 73,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,9 | 212 |
| 70 | Sală de studii | 82,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,6 | 212 |
| 71 | Coridor | 78,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 0,2 | 2 |
| 72 | WC | 8,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 151 | 1,0 | 1 |
| 73 | WC | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 152 | 1,8 | 2 |
| 74 | Coridor | 90,5 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 0,1 | 4 |
| 75 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 76 | Sală de studii | 62,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 77 | Sală de studii | 73,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,9 | 212 |
| 78 | Încăpere | 15,8 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 100 | 0,8 | 1 |
| 79 | Coridor | 41,8 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 100 | 0,3 | 1 |
| 80 | WC | 8,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 1,0 | 1 |
| 81 | Coridor | 6,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,3 | 3 |
| 82 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| 83 | Sală de studii | 61,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,5 | 212 |
| 84 | Sală de studii | 75,9 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,8 | 212 |
| 85 | Sală de studii | 58,4 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,7 | 212 |
| Blocul C | | | | | | | | | | | | |
| 86 | Coridor | 85,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,5 | 212 |
| 87 | Sală (discotecă) | 96,3 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 250 | 1,5 | 36 |
| 88 | Depozit | 9,0 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 982 | 1,0 | 9 |
| 89 | Bucătărie | 82,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 900 | 2,6 | 194 |
| 90 | Coridor | 17,2 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 260 | 1,4 | 6 |
| 91 | Coridor | 6,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 985 | 1,3 | 9 |
| 92 | Depozit | 5,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 150 | 1,5 | 1 |
| 93 | WC | 1,4 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 6,4 | 3 |
| 94 | Coridor | 2,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 988 | 3,5 | 9 |
| 95 | Încăpere | 9,9 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 989 | 2,4 | 24 |
| 96 | Încăpere | 8,1 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 990 | 3,0 | 24 |
| 97 | Încăpere | 9,9 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 991 | 2,4 | 24 |
| 98 | Încăpere | 7,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 992 | 1,2 | 9 |
| 99 | Bucătărie | 46,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 993 | 4,7 | 214 |
| 100 | Coridor | 14,3 | Bec LED | 1 | 2 | 18 | 0,04 | 1 | 0,04 | 360 | 2,5 | 13 |
| 101 | Sală de festivități | 158,0 | Bec LED | 16 | 2 | 18 | 0,58 | 1 | 0,58 | 80 | 3,6 | 46 |
| 102 | Încăpere | 26,9 | Bec LED | 3 | 2 | 18 | 0,11 | 1 | 0,11 | 996 | 4,0 | 108 |
| 103 | Încăpere | 10,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 21,4 | 78 |
| 104 | Încăpere | 18,1 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | 11,9 | 78 |
| 105 | Coridor | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,2 | 3 |
| 106 | Încăpere | 7,3 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 107 | Încăpere | 2,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,5 | 3 |
| 108 | Coridor | 90,8 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 1002 | 1,6 | 144 |
| 109 | Coridor | 96,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 2,2 | 54 |
| 110 | Coridor | 49,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 4,4 | 54 |
| 111 | Sală de studii | 83,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,6 | 212 |
| 112 | Sală de studii | 36,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,0 | 212 |
| 113 | Sală de studii | 69,0 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 2,1 | 141 |
| 114 | Muzeu | 57,5 | Bec LED | 6 | 2 | 12 | 0,14 | 1 | 0,14 | 360 | 2,5 | 52 |
| 115 | Biblioteca | 131,4 | Bec LED | 8 | 2 | 12 | 0,19 | 1 | 0,19 | 980 | 1,5 | 188 |
| 116 | Sală festivă | 87,4 | Bec LED | 8 | 2 | 18 | 0,29 | 1 | 0,29 | 250 | 3,3 | 72 |
| 117 | Încăpere | 15,8 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,5 | 9 |
| 118 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,9 | 4 |
| 119 | Coridor | 3,6 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,3 | 4 |
| 120 | Coridor | 3,4 | Bec LED | 1 | 1 | 12 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,5 | 4 |
| 121 | Încăpere | 10,8 | Bec LED | 1 | 2 | 12 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 2,2 | 9 |
| Blocul D | | | | | | | | | | | | |
| 122 | Coridor | 28,5 | Bec LED | 2 | 2 | 18 | 0,07 | 1 | 0,07 | 360 | 2,5 | 26 |
| 123 | Coridor | 38,7 | Bec LED | 3 | 2 | 18 | 0,11 | 1 | 0,11 | 360 | 2,8 | 39 |
| 124 | Coridor | 5,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,6 | 3 |
| 125 | Sală de studii | 66,6 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 980 | 2,2 | 141 |
| 126 | Cabinet | 15,8 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 13,7 | 173 |
| 127 | Cabinet | 15,5 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 13,9 | 173 |
| 128 | Sală de studii | 98,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 2,2 | 212 |
| 129 | Cabinet | 33,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 6,4 | 173 |
| 130 | Cabinet | 17,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 12,6 | 212 |
| 131 | Cabinet | 14,7 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 14,7 | 212 |
| 132 | Încăpere | 7,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,2 | 3 |
| 133 | Încăpere | 6,6 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 1,4 | 3 |
| 134 | Cabinet | 14,2 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 15,2 | 212 |
| 135 | Cabinet | 34,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 6,4 | 212 |
| 136 | Cabinet | 11,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 800 | 0,8 | 7 |
| 137 | Sală sportivă | 29,1 | Bec LED | 3 | 2 | 18 | 0,11 | 1 | 0,11 | 800 | 3,7 | 86 |
| 138 | Coridor | 46,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 800 | 4,6 | 173 |
| 139 | Sală de studii | 69,6 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 980 | 3,1 | 212 |
| 140 | Încăpere | 7,7 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 800 | 1,2 | 7 |
| 141 | Coridor | 14,4 | Bec LED | 1 | 2 | 9 | 0,02 | 1 | 0,02 | 360 | 1,3 | 6 |
| 142 | Scară | 17,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,7 | 54 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------|----------|---|---|----|------|---|------|------|------|--------------|
| 143 | Coridor | 35,3 | Bec LED | 4 | 2 | 18 | 0,14 | 1 | 0,14 | 250 | 4,1 | 36 |
| 144 | Vestiar | 11,5 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 0,8 | 2 |
| 145 | Vestiar | 17,3 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,5 | 54 |
| 146 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 2,2 | 2 |
| 147 | Încăpere | 2,9 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 250 | 3,1 | 2 |
| 148 | Încăpere | 4,1 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 2,2 | 3 |
| 149 | Încăpere | 2,8 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 360 | 3,2 | 3 |
| 150 | Vestiar | 16,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 13,5 | 54 |
| 151 | Vestiar | 17,0 | Bec LED | 6 | 2 | 18 | 0,22 | 1 | 0,22 | 250 | 12,7 | 54 |
| 152 | Încăpere | 6,2 | Bec LED | 1 | 1 | 9 | 0,01 | 1 | 0,01 | 1045 | 1,5 | 9 |
| 153 | Sală sport | 157,3 | Proj_LED | 4 | 1 | 50 | 0,20 | 1 | 0,20 | 360 | 1,3 | 72 |
| | Sală sport | | Bec LED | 1 | 7 | 32 | 0,22 | 1 | 0,22 | 360 | | 81 |
| | Sală sport | | Bec LED | 7 | 2 | 18 | 0,25 | 1 | 0,25 | 360 | | 91 |
| Consumul anual total de energie pentru iluminat după renovare | | | | | | | | | | | | 12169 |
| Economii de energie pentru iluminat după renovare | | | | | | | | | | | | 871 |

Tabelul 37. Energie electrică consumată de echipament după renovare

| Nr. | Dispozitive electrice (sau grup de dispozitive) | Putere unitară, kW | Nr. de echip., buc. | Putere [kW] | Ore de operare [h] | | Coeficientul de utilizare | | Consumul anual [kWh/an] | |
|---|---|--------------------|---------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | | În timpul sezonului de încălzire | În timpul sezonului de răcire | În timpul sezonului de încălzire | În timpul sezonului de răcire | | |
| 1 | Pompare | 1,2 | 1 | 1,2 | 4392 | 0 | 1,0 | 0,0 | 5270 | |
| 2 | Calculator | 0,4 | 15 | 6,0 | 800 | 150 | 0,6 | 0,7 | 3465 | |
| 3 | Laptop | 0,3 | 30 | 9,0 | 800 | 150 | 0,6 | 0,7 | 5198 | |
| 4 | Televizor | 0,5 | 6 | 3,0 | 200 | 200 | 0,6 | 0,7 | 750 | |
| 5 | Imprimanta | 1,5 | 5 | 7,5 | 250 | 40 | 0,6 | 0,7 | 1320 | |
| 6 | Frigider | 0,3 | 3 | 0,9 | 20 | 200 | 0,6 | 0,7 | 128 | |
| 7 | Mașină de spalat vase | 2 | 1 | 2,0 | 30 | 30 | 0,7 | 0,7 | 84 | |
| 8 | Table interactive/panouri interactive | 0,1 | 6 | 0,6 | 200 | 150 | 0,6 | 0,7 | 131 | |
| 9 | Hotă- bucătărie | 0,3 | 1 | 0,3 | 200 | 200 | 0,6 | 0,7 | 75 | |
| 10 | Aparat de aer condiționat | 1 | 1 | 1,0 | 0 | 4392 | 0,0 | 0,7 | 2855 | |
| 11 | Coolere de apă | 0,5 | 3 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 12 | Proiector | 0,5 | 5 | 2,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 550 | |
| 13 | Mașina de tocat | 1,5 | 1 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 14 | Mixer | 0,5 | 1 | 0,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 110 | |
| 15 | Plită electrică capacitate mare | 7 | 2 | 14,0 | 150 | 200 | 0,5 | 0,5 | 2450 | |
| 16 | Cuptor electric | 1,5 | 1 | 1,5 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 330 | |
| 17 | Plită electrică | 2 | 1 | 2,0 | 150 | 200 | 0,6 | 0,7 | 440 | |
| 18 | Boilere (5 bucăți) | 1,8 | | | | | | | | |
| 19 | Sistem de pompare colectoare solare | | | | | | | | 888 | |
| Consumul anual total de energia folosită de echipament după renovare | | | | | | | | | | 24703 |
| Economii de energia folosită de echipament după renovare | | | | | | | | | | 3029 |

Tabelul 38. Aporturi anuale de căldură de la echipament după renovare

| Nr. | Dispozitive electrice (sau grup de dispozitive)* | | | Putere [kW] |
|---|--|--|---|-------------|
| 1 | Echipamente | | 0 | 797,5 |
| Aporturi anuale totale de căldură de la echipament | | | | |

Tabelul 39. Analiza financiară a Măsurii nr. 1

| Măsura nr. 1: Izolare termica a pereților | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 3 159 736 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 272 058 | 272 058 | 280 220 | 288 626 | 297 285 | 306 204 | 315 390 | 324 851 | 334 597 | 344 635 | 354 974 | 365 623 | 376 592 | 387 890 | 399 526 | 411 512 | 423 857 | 436 573 | 449 670 | 463 160 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 26 061 | 26 061 | 26 843 | 27 648 | 28 478 | 29 332 | 30 212 | 31 119 | 32 052 | 33 014 | 34 004 | 35 024 | 36 075 | 37 157 | 38 272 | 39 420 | 40 603 | 41 821 | 43 075 | 44 368 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (3 159 736) | 272 058 | 272 058 | 280 220 | 288 626 | 297 285 | 306 204 | 315 390 | 324 851 | 334 597 | 344 635 | 354 974 | 365 623 | 376 592 | 387 890 | 399 526 | 411 512 | 423 857 | 436 573 | 449 670 | 463 160 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (3 159 736) | 26 061 | 26 061 | 26 843 | 27 648 | 28 478 | 29 332 | 30 212 | 31 119 | 32 052 | 33 014 | 34 004 | 35 024 | 36 075 | 37 157 | 38 272 | 39 420 | 40 603 | 41 821 | 43 075 | 44 368 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (3 159 736) | 261 594 | 251 533 | 249 114 | 246 719 | 244 347 | 241 997 | 239 670 | 237 366 | 235 083 | 232 823 | 230 584 | 228 367 | 226 171 | 223 997 | 221 843 | 219 710 | 217 597 | 215 505 | 213 433 | 211 380 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (3 159 736) | 25 059 | 24 095 | 23 864 | 23 634 | 23 407 | 23 182 | 22 959 | 22 738 | 22 519 | 22 303 | 22 088 | 21 876 | 21 666 | 21 457 | 21 251 | 21 047 | 20 844 | 20 644 | 20 445 | 20 249 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 1 489 097 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | -2 714 409 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (3 159 736) | -2 898 142 | -2 646 609 | -2 397 495 | -2 150 776 | -1 906 429 | -1 664 432 | -1 424 762 | -1 187 396 | -952 313 | -719 490 | -488 906 | -260 538 | -34 367 | 189 629 | 411 472 | 631 182 | 848 779 | 1 064 284 | 1 277 716 | 1 489 097 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (3 159 736) | -3 134 677 | -3 110 582 | -3 086 719 | -3 063 085 | -3 039 678 | -3 016 496 | -2 993 537 | -2 970 799 | -2 948 280 | -2 925 977 | -2 903 888 | -2 882 012 | -2 860 347 | -2 838 889 | -2 817 638 | -2 796 591 | -2 775 747 | -2 755 103 | -2 734 658 | -2 714 409 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 14,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | #N/D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | #ЧИСЛО ! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 40. Analiza financiară a Măsurii nr. 2

| Măsura nr. 2 :Izolarea termică a acoperișului | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 3 890 049 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 544 617 | 544 617 | 560 955 | 577 784 | 595 118 | 612 971 | 631 360 | 650 301 | 669 810 | 689 904 | 710 602 | 731 920 | 753 877 | 776 494 | 799 788 | 823 782 | 848 495 | 873 950 | 900 169 | 927 174 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 158 545 | 158 545 | 163 301 | 168 200 | 173 246 | 178 444 | 183 797 | 189 311 | 194 990 | 200 840 | 206 865 | 213 071 | 219 463 | 226 047 | 232 828 | 239 813 | 247 008 | 254 418 | 262 051 | 269 912 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (3 890 049) | 544 617 | 544 617 | 560 955 | 577 784 | 595 118 | 612 971 | 631 360 | 650 301 | 669 810 | 689 904 | 710 602 | 731 920 | 753 877 | 776 494 | 799 788 | 823 782 | 848 495 | 873 950 | 900 169 | 927 174 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (3 890 049) | 158 545 | 158 545 | 163 301 | 168 200 | 173 246 | 178 444 | 183 797 | 189 311 | 194 990 | 200 840 | 206 865 | 213 071 | 219 463 | 226 047 | 232 828 | 239 813 | 247 008 | 254 418 | 262 051 | 269 912 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (3 890 049) | 523 670 | 503 529 | 498 687 | 493 892 | 489 143 | 484 440 | 479 782 | 475 169 | 470 600 | 466 075 | 461 593 | 457 155 | 452 759 | 448 406 | 444 094 | 439 824 | 435 595 | 431 406 | 427 258 | 423 150 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (3 890 049) | 152 447 | 146 584 | 145 174 | 143 778 | 142 396 | 141 027 | 139 671 | 138 328 | 136 998 | 135 680 | 134 376 | 133 084 | 131 804 | 130 537 | 129 281 | 128 038 | 126 807 | 125 588 | 124 380 | 123 184 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 5 416 178 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | -1 180 889 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (3 890 049) | -3 366 379 | -2 862 850 | -2 364 163 | -1 870 271 | -1 381 127 | -896 687 | -416 905 | 58 263 | 528 863 | 994 938 | 1 456 531 | 1 913 686 | 2 366 445 | 2 814 851 | 3 258 945 | 3 698 769 | 4 134 364 | 4 565 770 | 4 993 028 | 5 416 178 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (3 890 049) | -3 737 602 | -3 591 019 | -3 445 844 | -3 302 066 | -3 159 670 | -3 018 644 | -2 878 973 | -2 740 646 | -2 603 648 | -2 467 968 | -2 333 592 | -2 200 509 | -2 068 705 | -1 938 168 | -1 808 887 | -1 680 849 | -1 554 041 | -1 428 453 | -1 304 073 | -1 180 889 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 8,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | #N/D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 41. Analiza financiară a Măsurii nr. 3

| Măsura nr. 3: Înlocuirea tămplărie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 4 470 375 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 377 825 | 377 825 | 389 160 | 400 835 | 412 860 | 425 245 | 438 003 | 451 143 | 464 677 | 478 618 | 492 976 | 507 765 | 522 998 | 538 688 | 554 849 | 571 494 | 588 639 | 606 298 | 624 487 | 643 222 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 97 668 | 97 668 | 100 598 | 103 616 | 106 725 | 109 927 | 113 224 | 116 621 | 120 120 | 123 723 | 127 435 | 131 258 | 135 196 | 139 252 | 143 429 | 147 732 | 152 164 | 156 729 | 161 431 | 166 274 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (4 470 375) | 377 825 | 377 825 | 389 160 | 400 835 | 412 860 | 425 245 | 438 003 | 451 143 | 464 677 | 478 618 | 492 976 | 507 765 | 522 998 | 538 688 | 554 849 | 571 494 | 588 639 | 606 298 | 624 487 | 643 222 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (4 470 375) | 97 668 | 97 668 | 100 598 | 103 616 | 106 725 | 109 927 | 113 224 | 116 621 | 120 120 | 123 723 | 127 435 | 131 258 | 135 196 | 139 252 | 143 429 | 147 732 | 152 164 | 156 729 | 161 431 | 166 274 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (4 470 375) | 363 293 | 349 321 | 345 962 | 342 635 | 339 341 | 336 078 | 332 846 | 329 646 | 326 476 | 323 337 | 320 228 | 317 149 | 314 099 | 311 079 | 308 088 | 305 126 | 302 192 | 299 286 | 296 408 | 293 558 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (4 470 375) | 93 912 | 90 300 | 89 432 | 88 572 | 87 720 | 86 877 | 86 041 | 85 214 | 84 395 | 83 583 | 82 779 | 81 983 | 81 195 | 80 414 | 79 641 | 78 875 | 78 117 | 77 366 | 76 622 | 75 885 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 1 985 771 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | -2 801 451 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (4 470 375) | -4 107 082 | -3 757 761 | -3 411 799 | -3 069 164 | -2 729 824 | -2 393 746 | -2 060 900 | -1 731 254 | -1 404 778 | -1 081 441 | -761 213 | -444 065 | -129 966 | 181 113 | 489 201 | 794 327 | 1 096 518 | 1 395 804 | 1 692 213 | 1 985 771 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (4 470 375) | -4 376 463 | -4 286 163 | -4 196 732 | -4 108 160 | -4 020 440 | -3 933 563 | -3 847 522 | -3 762 308 | -3 677 913 | -3 594 330 | -3 511 551 | -3 429 567 | -3 348 372 | -3 267 958 | -3 188 317 | -3 109 441 | -3 031 324 | -2 953 958 | -2 877 336 | -2 801 451 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 14,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | #H/D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | -4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 42. Analiza financiară a Măsurii nr. 4

| Măsura nr. 4: Sistem fotovoltaic 36 kW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Up-front investment, [MDL] | 576 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 108 407 | 108 407 | 111 660 | 115 009 | 118 460 | 122 014 | 125 674 | 129 444 | 133 328 | 137 327 | 141 447 | 145 691 | 150 061 | 154 563 | 159 200 | 163 976 | 168 895 | 173 962 | 179 181 | 184 556 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 98 290 | 98 290 | 101 238 | 104 275 | 107 404 | 110 626 | 113 945 | 117 363 | 120 884 | 124 510 | 128 246 | 132 093 | 136 056 | 140 138 | 144 342 | 148 672 | 153 132 | 157 726 | 162 458 | 167 332 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (576 000) | 108 407 | 108 407 | 111 660 | 115 009 | 118 460 | 122 014 | 125 674 | 129 444 | 133 328 | 137 327 | 141 447 | 145 691 | 150 061 | 154 563 | 159 200 | 163 976 | 168 895 | 173 962 | 179 181 | 184 556 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (576 000) | 98 290 | 98 290 | 101 238 | 104 275 | 107 404 | 110 626 | 113 945 | 117 363 | 120 884 | 124 510 | 128 246 | 132 093 | 136 056 | 140 138 | 144 342 | 148 672 | 153 132 | 157 726 | 162 458 | 167 332 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Updated net standard savings, [MDL] | (576 000) | 104 238 | 100 229 | 99 265 | 98 311 | 97 365 | 96 429 | 95 502 | 94 584 | 93 674 | 92 773 | 91 881 | 90 998 | 90 123 | 89 256 | 88 398 | 87 548 | 86 706 | 85 873 | 85 047 | 84 229 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (576 000) | 94 509 | 90 874 | 90 000 | 89 135 | 88 278 | 87 429 | 86 589 | 85 756 | 84 931 | 84 115 | 83 306 | 82 505 | 81 712 | 80 926 | 80 148 | 79 377 | 78 614 | 77 858 | 77 109 | 76 368 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 1 276 430 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 1 103 539 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Accumulated net standardised discounted savings, [MDL] | (576 000) | -471 762 | -371 533 | -272 268 | -173 958 | -76 592 | 19 837 | 115 339 | 209 922 | 303 596 | 396 370 | 488 251 | 579 249 | 669 372 | 758 628 | 847 027 | 934 575 | 1 021 281 | 1 107 154 | 1 192 201 | 1 276 430 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (576 000) | -481 491 | -390 616 | -300 616 | -211 481 | -123 203 | -35 774 | 50 815 | 136 571 | 221 502 | 305 617 | 388 923 | 471 428 | 553 140 | 634 065 | 714 213 | 793 590 | 872 204 | 950 062 | 1 027 172 | 1 103 539 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 6,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 7,4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 21% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 43. Analiza financiară a Măsurii nr. 5

| | | Măsura nr. 5: Instalare corpuri de iluminat LED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|---|---------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 20 925 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 3 747 | 3 747 | 3 859 | 3 975 | 4 094 | 4 217 | 4 344 | 4 474 | 4 608 | 4 747 | 4 889 | 5 036 | 5 187 | 5 342 | 5 503 | 5 668 | 5 838 | 6 013 | 6 193 | 6 379 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 3 372 | 3 372 | 3 473 | 3 578 | 3 685 | 3 796 | 3 909 | 4 027 | 4 147 | 4 272 | 4 400 | 4 532 | 4 668 | 4 808 | 4 952 | 5 101 | 5 254 | 5 412 | 5 574 | 5 741 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (20 925) | 3 747 | 3 747 | 3 859 | 3 975 | 4 094 | 4 217 | 4 344 | 4 474 | 4 608 | 4 747 | 4 889 | 5 036 | 5 187 | 5 342 | 5 503 | 5 668 | 5 838 | 6 013 | 6 193 | 6 379 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (20 925) | 3 372 | 3 372 | 3 473 | 3 578 | 3 685 | 3 796 | 3 909 | 4 027 | 4 147 | 4 272 | 4 400 | 4 532 | 4 668 | 4 808 | 4 952 | 5 101 | 5 254 | 5 412 | 5 574 | 5 741 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (20 925) | 3 603 | 3 464 | 3 431 | 3 398 | 3 365 | 3 333 | 3 301 | 3 269 | 3 238 | 3 207 | 3 176 | 3 145 | 3 115 | 3 085 | 3 055 | 3 026 | 2 997 | 2 968 | 2 940 | 2 911 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (20 925) | 3 243 | 3 118 | 3 088 | 3 058 | 3 029 | 3 000 | 2 971 | 2 942 | 2 914 | 2 886 | 2 858 | 2 831 | 2 804 | 2 777 | 2 750 | 2 723 | 2 697 | 2 671 | 2 646 | 2 620 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 43 102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 36 699 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (20 925) | -17 322 | -13 858 | -10 427 | -7 029 | -3 664 | -331 | 2 970 | 6 240 | 9 477 | 12 684 | 15 860 | 19 005 | 22 120 | 25 205 | 28 260 | 31 286 | 34 283 | 37 251 | 40 191 | 43 102 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (20 925) | -17 682 | -14 565 | -11 477 | -8 418 | -5 390 | -2 390 | 581 | 3 523 | 6 437 | 9 323 | 12 181 | 15 012 | 17 815 | 20 592 | 23 342 | 26 065 | 28 762 | 31 434 | 34 079 | 36 699 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 7,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 7,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 20% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 18% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 44. Analiza financiară a Măsurii nr. 6

| Măsura nr. 6: Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 862 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 129 511 | 129 511 | 133 396 | 137 398 | 141 520 | 145 766 | 150 139 | 154 643 | 159 282 | 164 061 | 168 983 | 174 052 | 179 274 | 184 652 | 190 191 | 195 897 | 201 774 | 207 827 | 214 062 | 220 484 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 127 198 | 127 198 | 131 014 | 134 945 | 138 993 | 143 163 | 147 458 | 151 881 | 156 438 | 161 131 | 165 965 | 170 944 | 176 072 | 181 354 | 186 795 | 192 399 | 198 171 | 204 116 | 210 239 | 216 547 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (862 000) | 129 511 | 129 511 | 133 396 | 137 398 | 141 520 | 145 766 | 150 139 | 154 643 | 159 282 | 164 061 | 168 983 | 174 052 | 179 274 | 184 652 | 190 191 | 195 897 | 201 774 | 207 827 | 214 062 | 220 484 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (862 000) | 127 198 | 127 198 | 131 014 | 134 945 | 138 993 | 143 163 | 147 458 | 151 881 | 156 438 | 161 131 | 165 965 | 170 944 | 176 072 | 181 354 | 186 795 | 192 399 | 198 171 | 204 116 | 210 239 | 216 547 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (862 000) | 124 530 | 119 740 | 118 589 | 117 449 | 116 319 | 115 201 | 114 093 | 112 996 | 111 910 | 110 834 | 109 768 | 108 712 | 107 667 | 106 632 | 105 606 | 104 591 | 103 585 | 102 589 | 101 603 | 100 626 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (862 000) | 122 306 | 117 602 | 116 471 | 115 351 | 114 242 | 113 144 | 112 056 | 110 978 | 109 911 | 108 854 | 107 808 | 106 771 | 105 744 | 104 728 | 103 721 | 102 723 | 101 736 | 100 757 | 99 789 | 98 829 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 1 351 040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 1 311 522 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (862 000) | -737 470 | -617 730 | -499 141 | -381 692 | -265 373 | -150 172 | -36 079 | 76 917 | 188 827 | 299 660 | 409 428 | 518 140 | 625 807 | 732 439 | 838 046 | 942 637 | 1 046 222 | 1 148 811 | 1 250 414 | 1 351 040 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (862 000) | -739 694 | -622 092 | -505 621 | -390 269 | -276 027 | -162 883 | -50 828 | 60 151 | 170 062 | 278 916 | 386 724 | 493 495 | 599 239 | 703 967 | 807 688 | 910 411 | 1 012 147 | 1 112 904 | 1 212 693 | 1 311 522 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 8,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 8,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 16% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 16% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 45. Analiza financiară a Măsurii nr. 7

| Măsura nr. 7: Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 264 000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 42 149 | 42 149 | 43 413 | 44 715 | 46 057 | 47 439 | 48 862 | 50 328 | 51 837 | 53 393 | 54 994 | 56 644 | 58 343 | 60 094 | 61 897 | 63 753 | 65 666 | 67 636 | 69 665 | 71 755 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 42 149 | 42 149 | 43 413 | 44 715 | 46 057 | 47 439 | 48 862 | 50 328 | 51 837 | 53 393 | 54 994 | 56 644 | 58 343 | 60 094 | 61 897 | 63 753 | 65 666 | 67 636 | 69 665 | 71 755 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (264 000) | 42 149 | 42 149 | 43 413 | 44 715 | 46 057 | 47 439 | 48 862 | 50 328 | 51 837 | 53 393 | 54 994 | 56 644 | 58 343 | 60 094 | 61 897 | 63 753 | 65 666 | 67 636 | 69 665 | 71 755 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (264 000) | 42 149 | 42 149 | 43 413 | 44 715 | 46 057 | 47 439 | 48 862 | 50 328 | 51 837 | 53 393 | 54 994 | 56 644 | 58 343 | 60 094 | 61 897 | 63 753 | 65 666 | 67 636 | 69 665 | 71 755 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (264 000) | 40 527 | 38 969 | 38 594 | 38 223 | 37 855 | 37 491 | 37 131 | 36 774 | 36 420 | 36 070 | 35 723 | 35 380 | 35 040 | 34 703 | 34 369 | 34 038 | 33 711 | 33 387 | 33 066 | 32 748 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (264 000) | 40 527 | 38 969 | 38 594 | 38 223 | 37 855 | 37 491 | 37 131 | 36 774 | 36 420 | 36 070 | 35 723 | 35 380 | 35 040 | 34 703 | 34 369 | 34 038 | 33 711 | 33 387 | 33 066 | 32 748 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 456 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 456 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (264 000) | -223 473 | -184 504 | -145 910 | -107 687 | -69 832 | -32 340 | 4 791 | 41 565 | 77 985 | 114 055 | 149 778 | 185 158 | 220 197 | 254 900 | 289 269 | 323 307 | 357 019 | 390 406 | 423 472 | 456 220 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (264 000) | -223 473 | -184 504 | -145 910 | -107 687 | -69 832 | -32 340 | 4 791 | 41 565 | 77 985 | 114 055 | 149 778 | 185 158 | 220 197 | 254 900 | 289 269 | 323 307 | 357 019 | 390 406 | 423 472 | 456 220 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 7,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 7,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 46. Analiza financiară a Măsurii nr. 8

| Măsura nr. 8: Sistem interior de distribuție a energiei termice | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------|------------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 1 746 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 203 162 | 203 162 | 209 257 | 215 535 | 222 001 | 228 661 | 235 521 | 242 586 | 249 864 | 257 360 | 265 081 | 273 033 | 281 224 | 289 661 | 298 351 | 307 301 | 316 520 | 326 016 | 335 796 | 345 870 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 162 530 | 162 530 | 167 406 | 172 428 | 177 601 | 182 929 | 188 417 | 194 069 | 199 891 | 205 888 | 212 065 | 218 426 | 224 979 | 231 729 | 238 681 | 245 841 | 253 216 | 260 813 | 268 637 | 276 696 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (1 746 150) | 203 162 | 203 162 | 209 257 | 215 535 | 222 001 | 228 661 | 235 521 | 242 586 | 249 864 | 257 360 | 265 081 | 273 033 | 281 224 | 289 661 | 298 351 | 307 301 | 316 520 | 326 016 | 335 796 | 345 870 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (1 746 150) | 162 530 | 162 530 | 167 406 | 172 428 | 177 601 | 182 929 | 188 417 | 194 069 | 199 891 | 205 888 | 212 065 | 218 426 | 224 979 | 231 729 | 238 681 | 245 841 | 253 216 | 260 813 | 268 637 | 276 696 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (1 746 150) | 195 348 | 187 835 | 186 029 | 184 240 | 182 469 | 180 714 | 178 976 | 177 255 | 175 551 | 173 863 | 172 191 | 170 536 | 168 896 | 167 272 | 165 664 | 164 071 | 162 493 | 160 931 | 159 383 | 157 851 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (1 746 150) | 156 279 | 150 268 | 148 823 | 147 392 | 145 975 | 144 571 | 143 181 | 141 804 | 140 441 | 139 090 | 137 753 | 136 429 | 135 117 | 133 818 | 132 531 | 131 256 | 129 994 | 128 744 | 127 507 | 126 281 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 1 725 417 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 1 031 104 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (1 746 150) | -1 550 802 | -1 362 967 | -1 176 938 | -992 698 | -810 229 | -629 515 | -450 539 | -273 283 | -97 732 | 76 131 | 248 322 | 418 858 | 587 754 | 755 026 | 920 689 | 1 084 760 | 1 247 253 | 1 408 183 | 1 567 567 | 1 725 417 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (1 746 150) | -1 589 871 | -1 439 603 | -1 290 780 | -1 143 388 | -997 413 | -852 842 | -709 661 | -567 857 | -427 416 | -288 325 | -150 572 | -14 144 | 120 973 | 254 791 | 387 321 | 518 578 | 648 572 | 777 317 | 904 823 | 1 031 104 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 10,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 13,1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 12% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 47. Analiza financiară a Măsurii nr. 9

| Măsura nr. 9: izolare pardosea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 2 863 966 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 299 027 | 299 027 | 307 998 | 317 238 | 326 755 | 336 558 | 346 654 | 357 054 | 367 766 | 378 799 | 390 163 | 401 868 | 413 924 | 426 341 | 439 132 | 452 305 | 465 875 | 479 851 | 494 246 | 509 074 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 118 456 | 118 456 | 122 010 | 125 670 | 129 440 | 133 323 | 137 323 | 141 443 | 145 686 | 150 056 | 154 558 | 159 195 | 163 971 | 168 890 | 173 956 | 179 175 | 184 550 | 190 087 | 195 790 | 201 663 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (2 863 966) | 299 027 | 299 027 | 307 998 | 317 238 | 326 755 | 336 558 | 346 654 | 357 054 | 367 766 | 378 799 | 390 163 | 401 868 | 413 924 | 426 341 | 439 132 | 452 305 | 465 875 | 479 851 | 494 246 | 509 074 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (2 863 966) | 118 456 | 118 456 | 122 010 | 125 670 | 129 440 | 133 323 | 137 323 | 141 443 | 145 686 | 150 056 | 154 558 | 159 195 | 163 971 | 168 890 | 173 956 | 179 175 | 184 550 | 190 087 | 195 790 | 201 663 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (2 863 966) | 287 526 | 276 467 | 273 809 | 271 176 | 268 569 | 265 986 | 263 429 | 260 896 | 258 387 | 255 903 | 253 442 | 251 005 | 248 592 | 246 201 | 243 834 | 241 490 | 239 168 | 236 868 | 234 590 | 232 335 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (2 863 966) | 113 900 | 109 519 | 108 466 | 107 423 | 106 390 | 105 367 | 104 354 | 103 351 | 102 357 | 101 373 | 100 398 | 99 433 | 98 477 | 97 530 | 96 592 | 95 663 | 94 743 | 93 832 | 92 930 | 92 036 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 2 245 708 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | -839 832 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (2 863 966) | -2 576 440 | -2 299 972 | -2 026 163 | -1 754 987 | -1 486 418 | -1 220 432 | -957 003 | -696 107 | -437 719 | -181 817 | 71 626 | 322 631 | 571 223 | 817 424 | 1 061 258 | 1 302 748 | 1 541 915 | 1 778 783 | 2 013 374 | 2 245 708 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (2 863 966) | -2 750 066 | -2 640 547 | -2 532 081 | -2 424 658 | -2 318 268 | -2 212 900 | -2 108 546 | -2 005 196 | -1 902 839 | -1 801 466 | -1 701 068 | -1 601 635 | -1 503 159 | -1 405 629 | -1 309 037 | -1 213 374 | -1 118 631 | -1 024 799 | -931 869 | -839 832 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 11,7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | #H/D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 11% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelul 48. Analiza financiară a Măsurii nr. 10

| Măsura nr. 10: Sistem de management energetic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nr. | Indicatori | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 |
| 1 | Investiții | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Investiție inițială estimată (I), [MDL] | 650 435 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Costul de mentenanță (CM), [MDL] | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Economii | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Economii standard brute, [MDL] | 0 | 92 463 | 92 463 | 95 236 | 98 094 | 101 036 | 104 067 | 107 189 | 110 405 | 113 717 | 117 129 | 120 643 | 124 262 | 127 990 | 131 830 | 135 784 | 139 858 | 144 054 | 148 375 | 152 827 | 157 411 |
| 2.2 | Economii reale brute, [MDL] | 0 | 73 970 | 73 970 | 76 189 | 78 475 | 80 829 | 83 254 | 85 752 | 88 324 | 90 974 | 93 703 | 96 514 | 99 410 | 102 392 | 105 464 | 108 628 | 111 886 | 115 243 | 118 700 | 122 261 | 125 929 |
| 2.3 | Economii standard nete, [MDL] | (650 435) | 92 463 | 92 463 | 95 236 | 98 094 | 101 036 | 104 067 | 107 189 | 110 405 | 113 717 | 117 129 | 120 643 | 124 262 | 127 990 | 131 830 | 135 784 | 139 858 | 144 054 | 148 375 | 152 827 | 157 411 |
| 2.4 | Economii reale nete, [MDL] | (650 435) | 73 970 | 73 970 | 76 189 | 78 475 | 80 829 | 83 254 | 85 752 | 88 324 | 90 974 | 93 703 | 96 514 | 99 410 | 102 392 | 105 464 | 108 628 | 111 886 | 115 243 | 118 700 | 122 261 | 125 929 |
| 3 | Indicatorii financiari | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Economii standard nete actualizate, [MDL] | (650 435) | 88 906 | 85 487 | 84 665 | 83 851 | 83 045 | 82 246 | 81 455 | 80 672 | 79 896 | 79 128 | 78 367 | 77 614 | 76 867 | 76 128 | 75 396 | 74 671 | 73 953 | 73 242 | 72 538 | 71 840 |
| 3.2 | Economii reale nete actualizate, [MDL] | (650 435) | 71 125 | 68 389 | 67 732 | 67 081 | 66 436 | 65 797 | 65 164 | 64 538 | 63 917 | 63 302 | 62 694 | 62 091 | 61 494 | 60 903 | 60 317 | 59 737 | 59 163 | 58 594 | 58 030 | 57 472 |
| 3.3 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ¹) din economii standardizate, [MDL] | 929 534 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Valoarea Netă Actualizată (VNA ²) din economii reale, [MDL] | 613 540 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Economii actualizate standardizate nete acumulate, [MDL] | (650 435) | -561 528 | -476 042 | -391 377 | -307 526 | -224 481 | -142 235 | -60 780 | 19 892 | 99 788 | 178 916 | 257 283 | 334 897 | 411 764 | 487 893 | 563 289 | 637 960 | 711 913 | 785 156 | 857 694 | 929 534 |
| 3.6 | Economii actualizate reale nete acumulate, [MDL] | (650 435) | -579 310 | -510 920 | -443 188 | -376 108 | -309 672 | -243 875 | -178 711 | -114 174 | -50 257 | 13 046 | 75 740 | 137 831 | 199 324 | 260 227 | 320 544 | 380 281 | 439 444 | 498 038 | 556 068 | 613 540 |
| 3.7 | Perioada de rambursare actualizată în baza condițiilor standardizate [ani] | 8,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.8 | Perioada de rambursare actualizată reală [ani] | 10,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.9 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor standardizate (RIR ¹) | 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.10 | Rata Internă de Rentabilitate în baza condițiilor reale (RIR ²) | 12% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fluxurile de numerar pentru toate măsurile sunt prezentate mai jos, în figura 31 - figura 40.

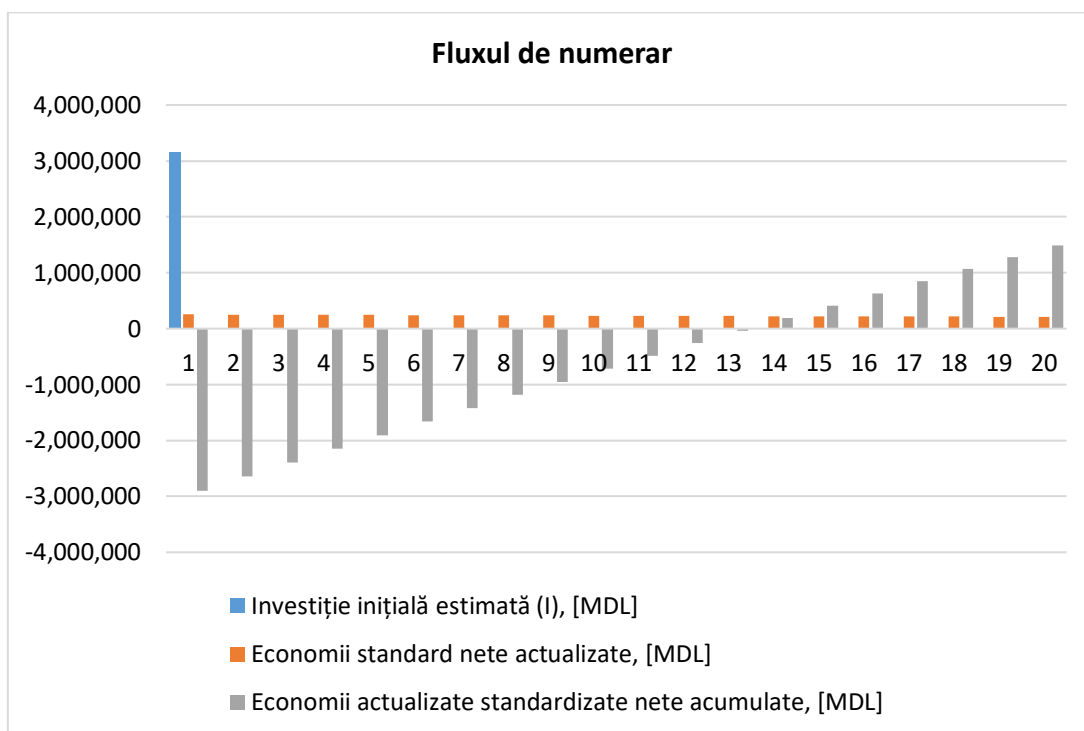


Figura 31. Fluxul de numerar al măsurii "izolare pereți"

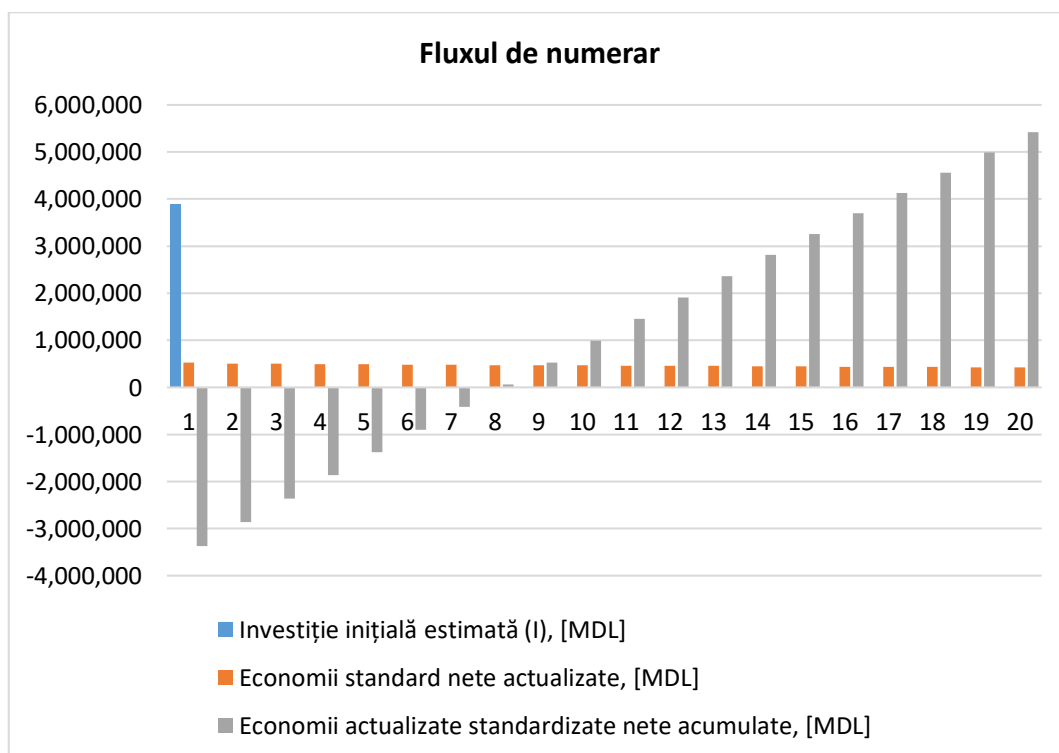


Figura 32. Fluxul de numerar al măsurii "acoperiș"

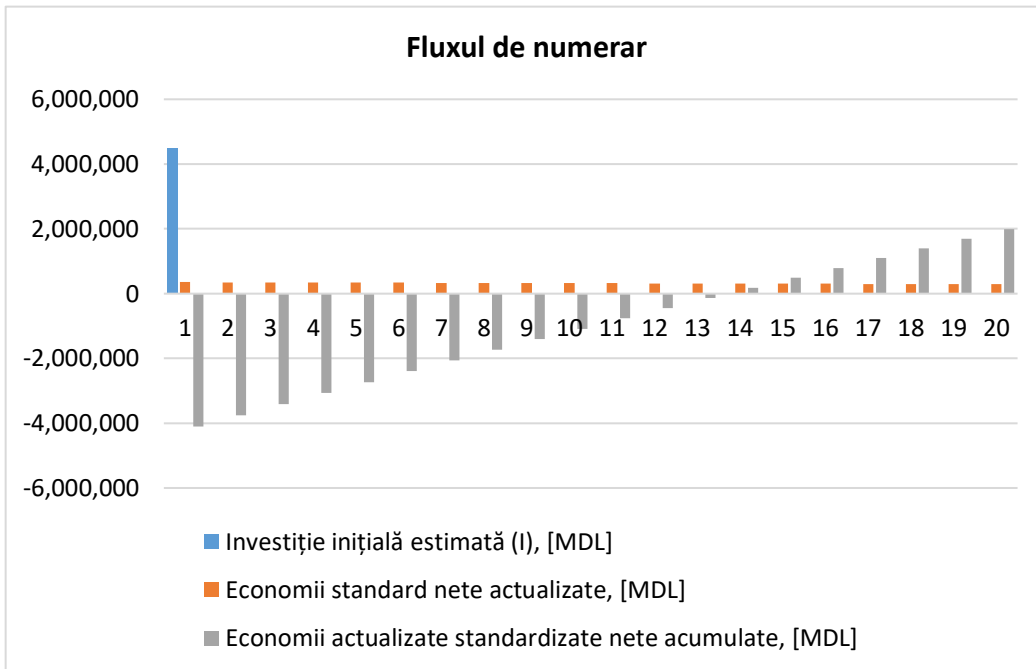


Figura 33. Fluxul de numerar al măsurii "Schimbare tâmplărie PVC"

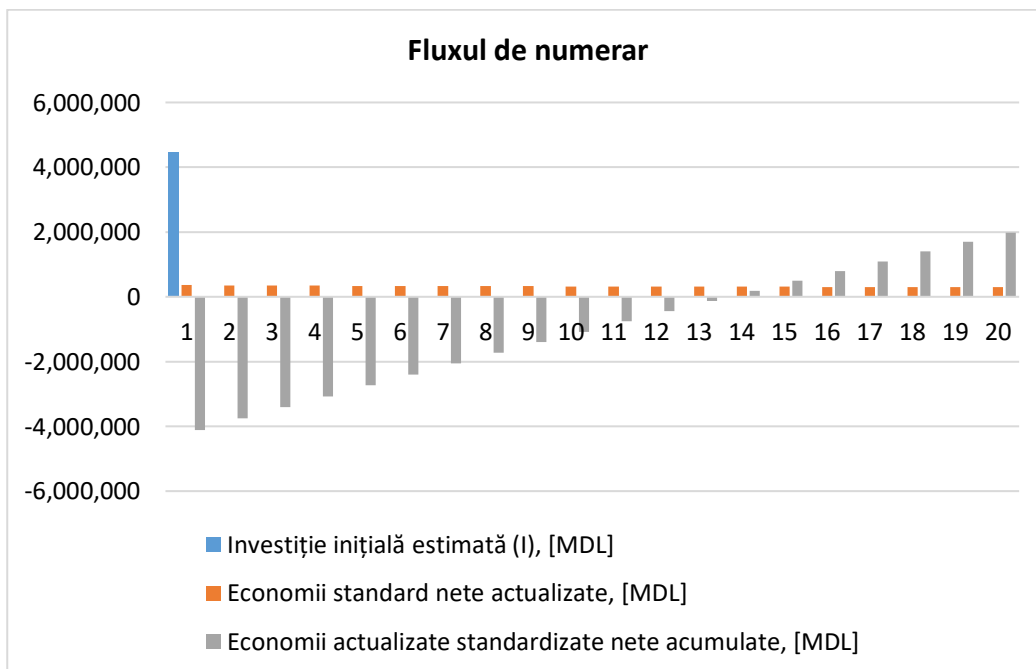


Figura 34. Fluxul de numerar al măsurii "Sistem PV 36kW"

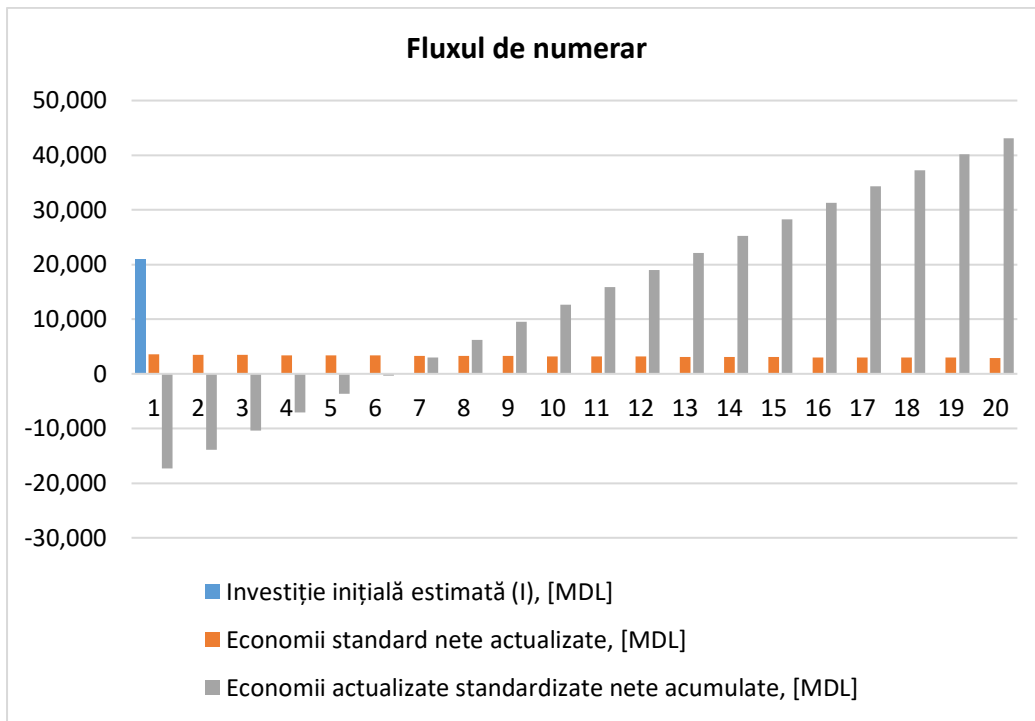


Figura 35. Fluxul de numerar al măsurii ” Instalare corpuri de iluminat LED”

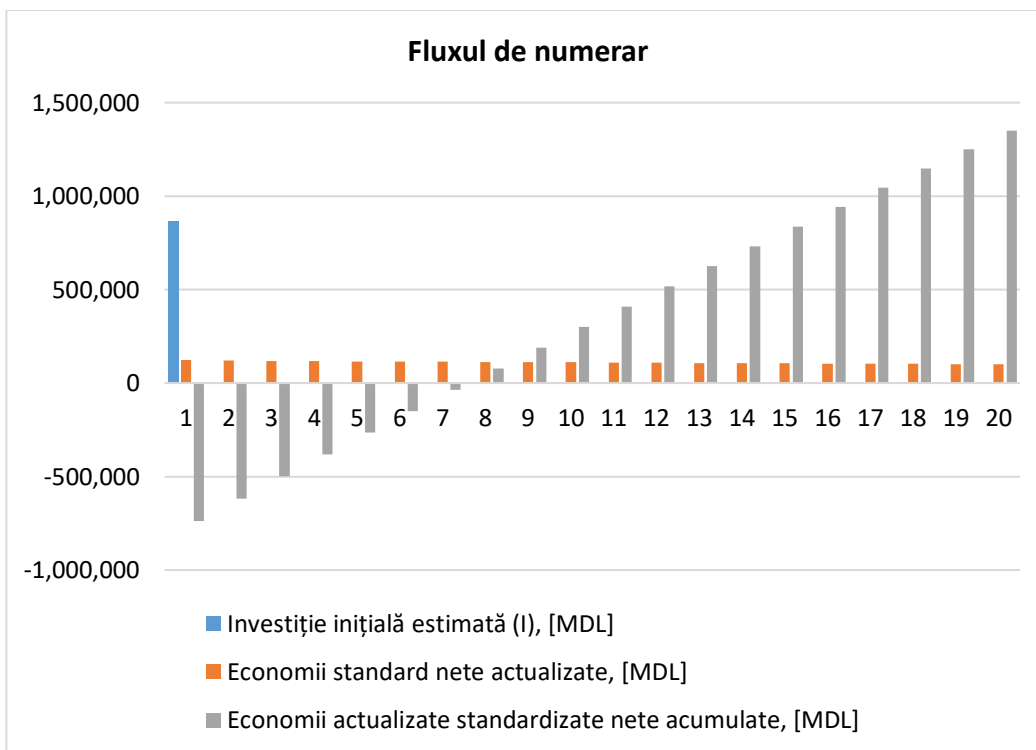


Figura 36. Fluxul de numerar al măsurii ”Sistem fotovoltaic hibrid 36 kW cu baterie de stocare 14 kWh ”

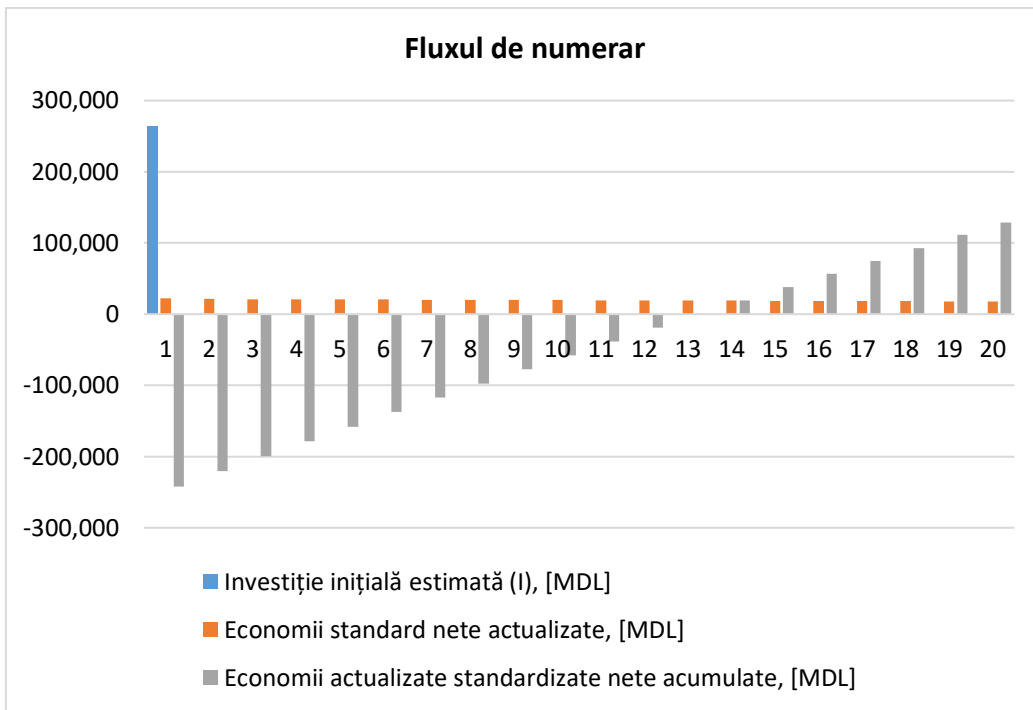


Figura 37. Fluxul de numerar al măsurii "Sistem colector solar de 15 kW și stocare 1500 litri"

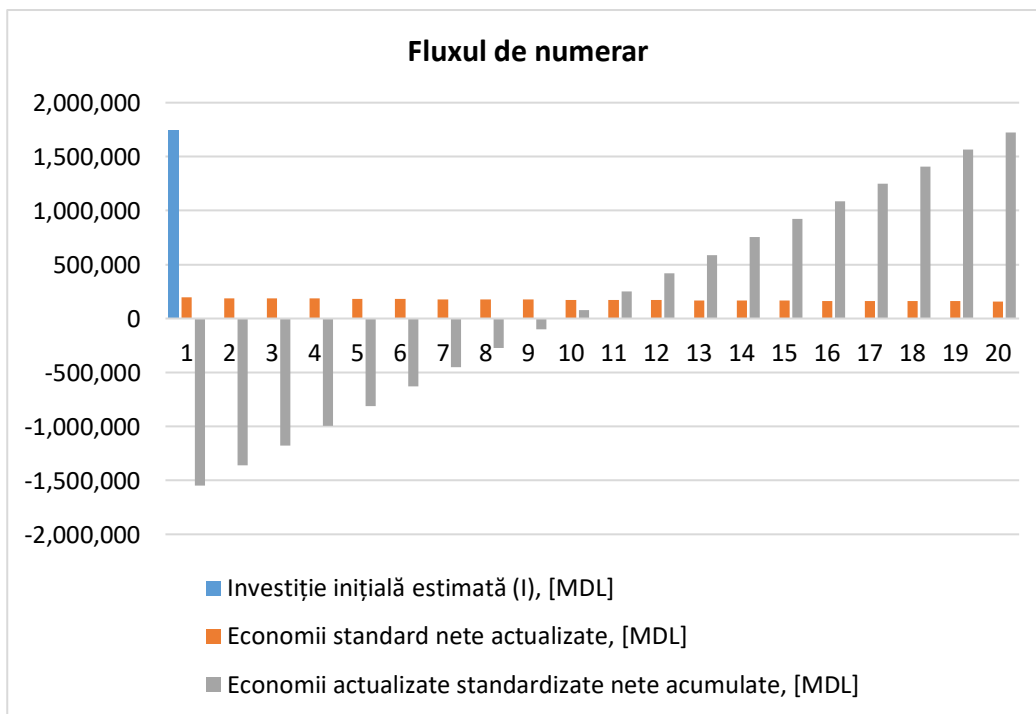


Figura 38. Fluxul de numerar al măsurii "Sistem interior de distribuție a energiei termice"

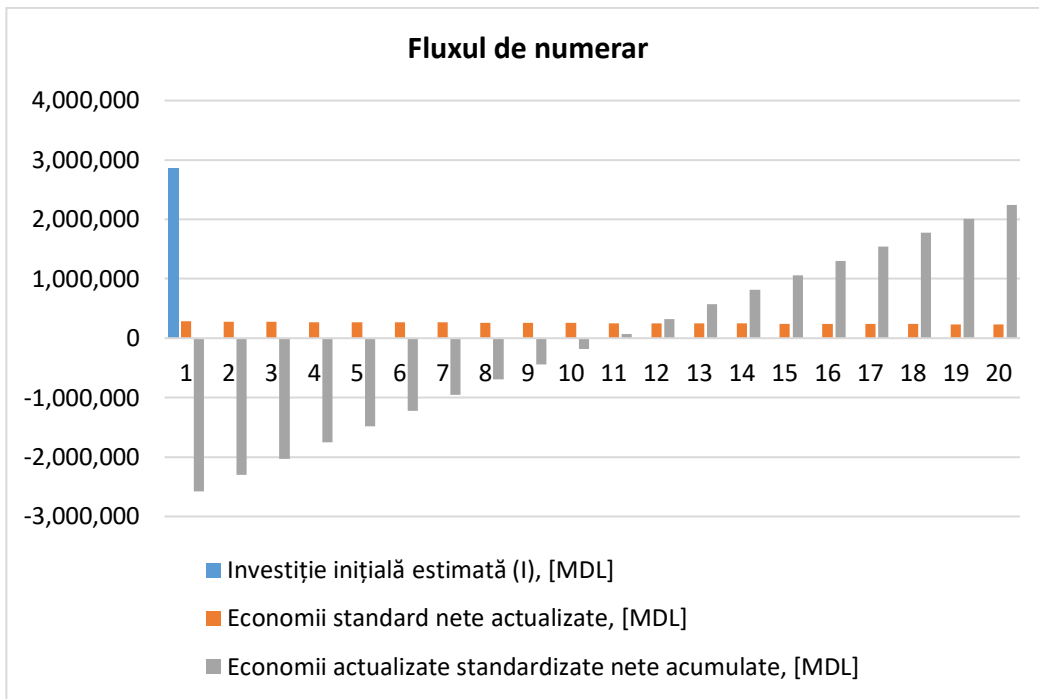


Figura 39. Fluxul de numerar al măsurii ” izolare pardosea”

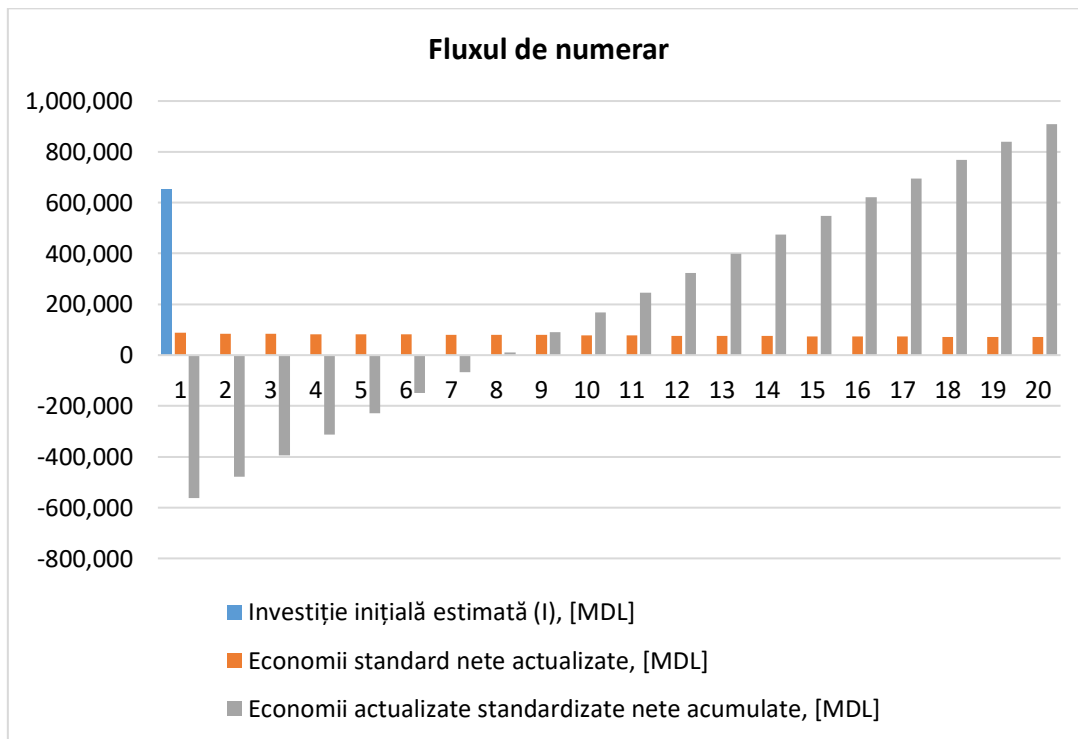


Figura 40. Fluxul de numerar al măsurii ” Sistem de management energetic”

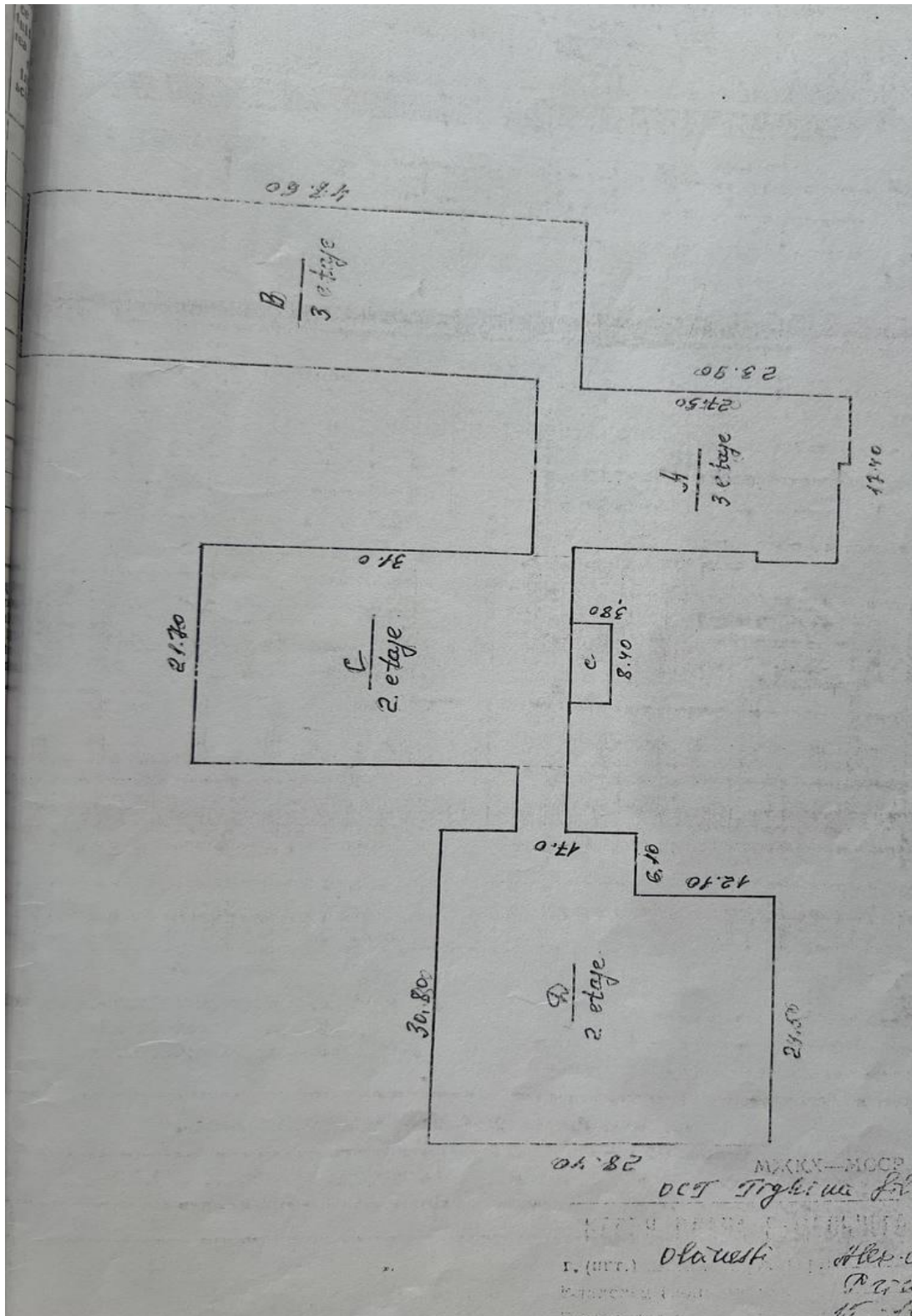
Tabelul 49. Eficiența de generare și distribuție după renovare

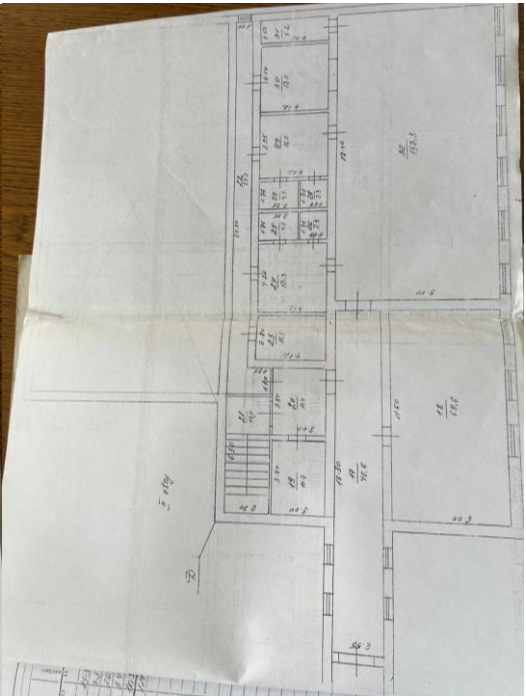
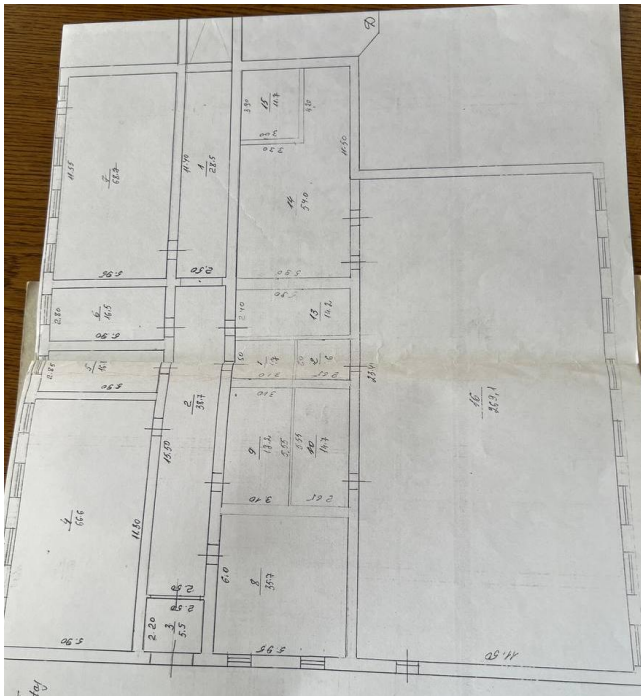
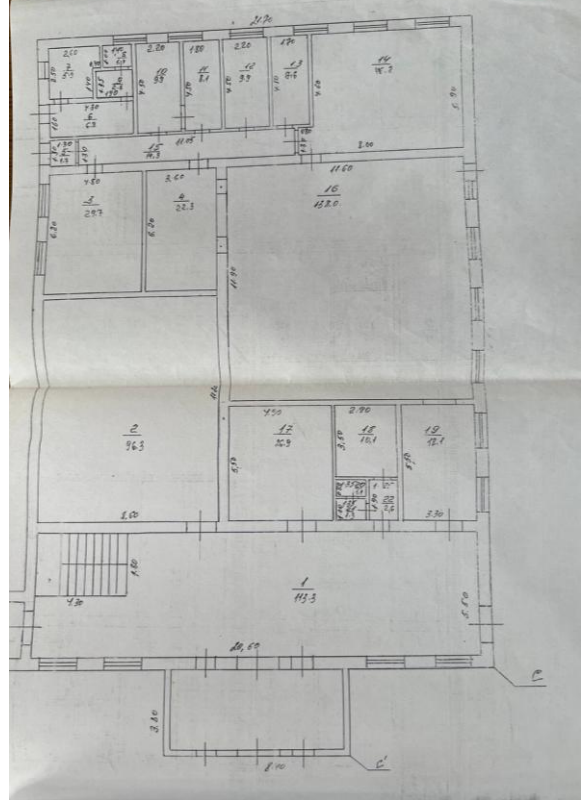
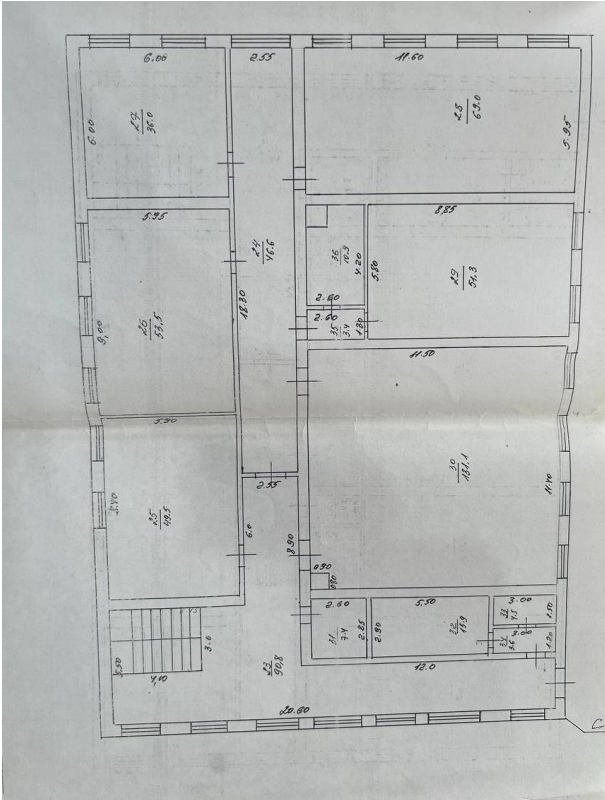
| | Descrierea sursei | După renovare (standartizat) | | | | | |
|--------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | Necesarul energetic util [kWh/an] | Necesități acoperite [%] | Pierderi prin distribuție [kWh/an] | Eficiența de generare* [%] | Consumul final de energie [kWh/an] | Consumul de energie final specific [kWh/m ² ·an] |
| Încălzire | Cazan pe Biomasă -paie | 229360 | 100% | | 86% | 261470 | |
| | Total | 229360 | 100% | | | 261470 | 42,21 |
| Apa caldă menajeră | Boiler electric | | | | | | |
| | Colectoare solare | 8878 | 69% | | 100% | 8878 | |
| | Centrala termică | 3992 | 31% | | 86% | 4641 | |
| | Total | 12870 | 100% | | | 13519 | 2.18 |
| Răcire | | 12267 | 100% | 0 | 300% | 4089 | |
| | Total | 12267 | 100% | | | 4089 | 0,7 |

Tabelul 50. Consumul de energie după renovare

| Tipul de energie | Necesități | După renovare | | |
|-------------------|--------------------|---|--|--|
| | | Necesarul energetic teoretic (în baza condițiilor normate) [kWh/an] | Economii de energie teoretice (în baza condițiilor normate) [kWh/an] | Economiile energetice actuale (în baza condițiilor normate) [kWh/an] |
| Energia termică | Pereți | 61758 | 105042 | 10062 |
| | Acoperiș | 51502 | 210277 | 61214 |
| | Podea | 57278 | 115455 | 45736 |
| | Ferestre și uși | 69141 | 66855 | 17072 |
| | Ventilație | 79024 | 79024 | 20638 |
| | Apa caldă menajeră | 12870 | -12870 | -12870 |
| | Distribuție | 0 | 0 | 0 |
| | Colectoare solare | -8878 | 8878 | 8878 |
| | Generare | 32110 | 249994 | 89357 |
| | Aporturi | -89344 | | |
| Total | | 265462 | 822653 | 240088 |
| Energia electrică | Iluminat | 12169 | 871 | 779 |
| | Echipament | 19432 | 1453 | 1304 |
| | Răcire | 2855 | 0 | -20 |
| | Apa caldă menajeră | 0 | 3992 | 3963 |
| | Ventilație | 75 | 0 | -1 |
| | PV | -44820 | 44820 | 44820 |
| Total | | 34457 | 6316 | 6026 |

Anexa 3 Planurile clădirii

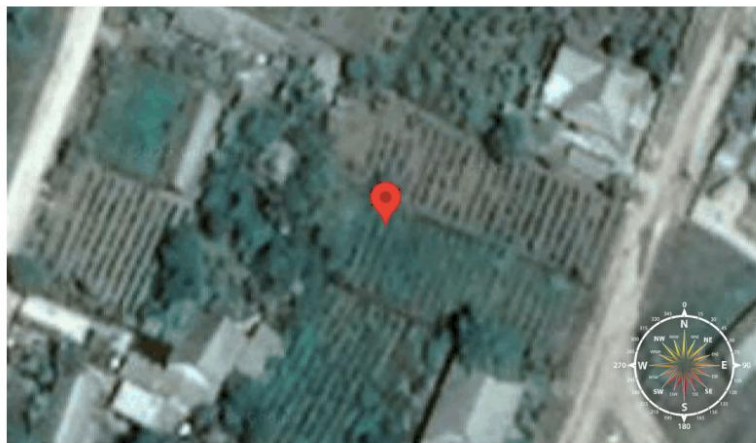




Anexa 4. Datele tehnice privind sistemul PV



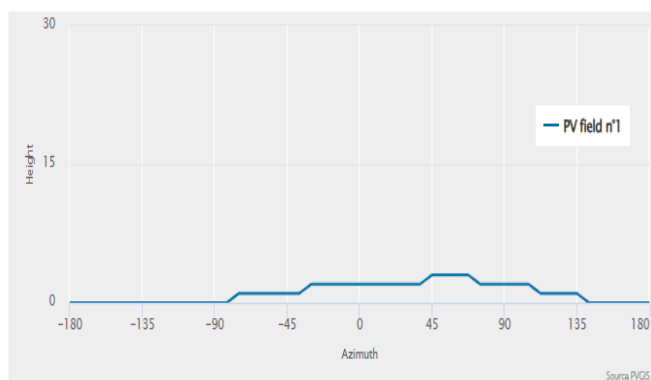
Geolocation of the photovoltaic system



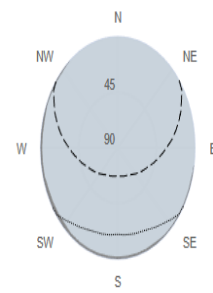
- Installed PV : **36.00 KWp**
- Country : **Moldova**
- City : **Olănești**
- Address : -
- Latitude : **46.494**
- Longitude : **29.920**

Terrain shadows

Horizon : Calculated (default PGVIS 24)



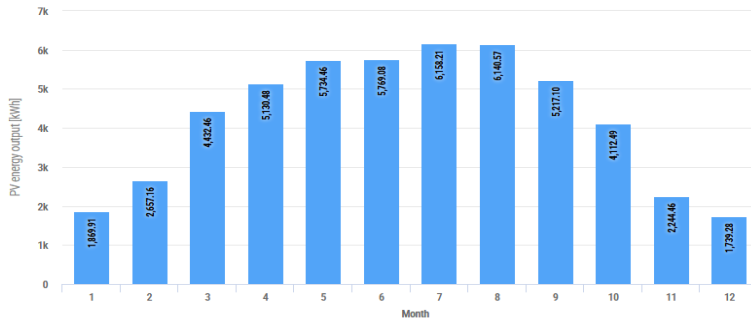
- Horizon height
- Sun height, June
- Sun height, December



Monthly energy production from the photovoltaic system

Annual photovoltaic energy production : 51,205.66 kWh

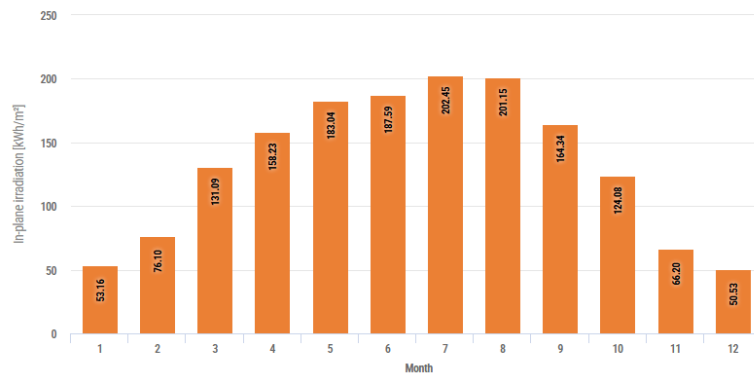
Variability from year to year : 4.08% (2,090.55 kWh)



| Month | kWh | % |
|----------------|----------|--------|
| 01 - January | 1,869.91 | 3.65% |
| 02 - February | 2,657.16 | 5.19% |
| 03 - March | 4,432.46 | 8.66% |
| 04 - April | 5,130.48 | 10.02% |
| 05 - May | 5,734.46 | 11.20% |
| 06 - June | 5,769.08 | 11.27% |
| 07 - July | 6,158.21 | 12.03% |
| 08 - August | 6,140.57 | 11.99% |
| 09 - September | 5,217.10 | 10.19% |
| 10 - October | 4,112.49 | 8.03% |
| 11 - November | 2,244.46 | 4.38% |
| 12 - December | 1,739.28 | 3.40% |

Monthly irradiation on fixed plane

Annual irradiation: 1,597.95 kWh/m²



| Month | kWh/m ² | % |
|----------------|--------------------|--------|
| 01 - January | 53.16 | 3.33% |
| 02 - February | 76.10 | 4.76% |
| 03 - March | 131.09 | 8.20% |
| 04 - April | 158.23 | 9.90% |
| 05 - May | 183.04 | 11.45% |
| 06 - June | 187.59 | 11.74% |
| 07 - July | 202.45 | 12.67% |
| 08 - August | 201.15 | 12.59% |
| 09 - September | 164.34 | 10.28% |
| 10 - October | 124.08 | 7.76% |
| 11 - November | 66.20 | 4.14% |
| 12 - December | 50.53 | 3.16% |

Anexa 5 Cadrul de reglementare aplicabil

1. SM EN 16247-2:2015 Audituri energetice. Partea 2: Clădiri;
2. NCM M.01.01:2025 Performanța energetică a clădirilor. Cerințe minime de performanță energetică a clădirilor;
3. NCM M.01.02:2025 Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor;
4. NCM M.01.04:2025 Performanța energetică a clădirilor. Metodologia de calcul a nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, al cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și al elementelor acestora;
5. SNIP 2.01.01-82 Climatologia și geofizica în construcții;
6. CP E.04.05–2006 Proiectarea Protecției Termice a Clădirilor;
7. SNIP 2.04.05–91 Încălzire, condiționare și ventilare;
8. SM EN ISO 52016-1:2018 Performanța energetică a clădirilor. Necesarul de energie pentru încălzire și răcire, temperaturi interioare și sarcini termice sensibile și latente. Partea 1: Metode de calcul;
9. SM CEN SM / EN 52016-2:2017 Performanța energetică a clădirilor. Necesități energetice pentru încălzire și răcire, temperaturile interioare și sarcinile de încălzire sensibile și latente. Partea 2: Explicarea și justificarea ISO 52016-1 și ISO 52017-1;
10. SM EN 15316-2:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 2: Spații pentru instalații de emisie (încălzirea și răcirea), module M3-5, M4-5;
11. SM EN 15316-3:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 3: Instalații de distribuție pentru spații (DHW, încălzirea și răcirea), modulele M3-6, M4-6, M8-6;
12. SM EN 15316-4-1:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4 -1: Instalații de generare a căldurii pentru încălzirea spațiilor și DHW, instalații de ardere (boilere, biomasă), modulele M3-8-1, M8-8-1;
13. SM EN 15316-4-3:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4 -3: Sisteme de generare a căldurii, sisteme solare termice și fotovoltaice, modulele M3-8-3, M8-8-3, M11-8-3;
14. SM EN 15316-4-4:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4 -4: Sisteme de generare a căldurii, sisteme de cogenerare integrate în clădiri, modulele M8-3-4, M8-8-4, M8-11-4;
15. SM EN 15316-4-5:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentelor instalației. Partea 4 -5: Încălzirea și răcirea spațiilor, modulele M3-8-5, M4-8-5, M8-8-5, M11-8-5;
16. SM EN 15316-4-8:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al cerințelor energetice și al randamentului instalației. Partea 4 -8: Instalații de generare a căldurii pentru

încălzirea spațiilor, instalații de încălzire cu aer cald și prin radiații, inclusiv sobe (locale), modulul M3-8-8;

17. SM EN 15316-5:2017 Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al necesarului de energie și al eficienței instalațiilor. Partea 5: Sisteme de încălzire și de stocare a apei calde menajere (fără răcire), modulele M3-7, M8-7;
18. SM CEN/TR 16798-14:2017 Performanța energetică a clădirilor. Ventilarea în clădiri. Partea 14: Interpretarea cerințelor EN 16798-13. Calculul sistemelor de răcire (modulul M4-8). Generare;
19. SM SR EN 12464-1: 2013 Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare;
20. SM EN 13032-1+A1:2017 Lumină și iluminat. Măsurarea și prezentarea rezultatelor fotometrice ale lămpilor și aparatelor de iluminat. Partea 1: Măsurarea și prezentarea datelor;
21. NCM C.04.02:2017 Iluminatul natural și artificial;
22. SM EN 15232-1:2017 Performanța energetică a clădirilor. Impact al automatizării, controlului și managementului tehnic al clădirii, modulele M10-4,5,6,7,8,9,10;
23. NCM C.01.03:2017 Proiectarea construcțiilor pentru instituții de învățământ general;
24. NCM E.03.02-2014 Protecția împotriva incendiilor clădirilor și a instalațiilor;
25. SM EN 16798-17:2017 Performanța energetică a clădirilor. Ventilarea în clădiri. Partea 17: Ghid pentru inspecția sistemelor de ventilare și sistemelor de condiționare a aerului (modulele M4-11, M5-11, M6-11, M7-11);
26. SM EN 15378-1:2017 Performanța energetică a clădirilor. Sisteme de încălzire și de alimentare cu apă caldă în clădiri. Partea 1: Inspecția cazanelor, sistemelor de încălzire și de alimentare cu apă caldă, modulele M3-11, M8-11.